

Aus der Kinderklinik mit Poliklinik  
der Universität Erlangen - Nürnberg  
Direktor: Professor Dr. med. K. Stehr

---

Untersuchungen  
zur Wirkung des Reitens als Therapie  
bei behinderten Kindern

Versuch einer Objektivierung des Bewegungsverhaltens

Inaugural - Dissertation  
zur Erlangung der Doktorwürde  
der Medizinischen Fakultät  
der Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von  
Raymund Röll  
aus Wiesensteig

1980

1980 # 161



Aus der Kinderklinik mit Poliklinik  
der Universität Erlangen-Nürnberg  
Direktor: Professor Dr. med. K. Stehr

---

# Untersuchungen zur Wirkung des Reitens als Therapie bei behinderten Kindern

Versuch einer Objektivierung des Bewegungsverhaltens

Inaugural - Dissertation  
zur Erlangung der Doktorwürde  
der Medizinischen Fakultät  
der Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von  
Raymund Röll  
aus Wiesensteig

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät  
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. med. W. Kersten

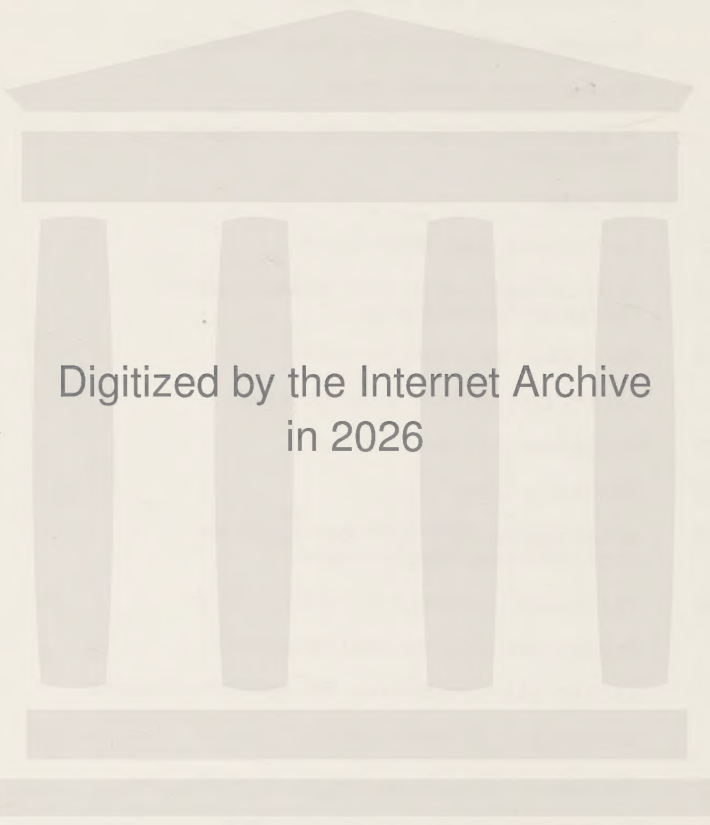
Referent: Prof. Dr. med. G. Neuhäuser

Korreferent: Prof. Dr. med. K. Stehr

Tag der mündlichen Prüfung: 10.03.1980

# Inhalt

|                                                                   | Seite |
|-------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Einleitung                                                     | 1     |
| 2. Material und Methode                                           | 4     |
| 2.1 Beschreibung der Patienten                                    | 4     |
| 2.2 Allgemeine Beurteilung des Verhaltens                         | 5     |
| 2.3 Messung des Muskeltonus                                       | 5     |
| 2.4 Bewegungsstudien mit dem Lichtpunktverfahren                  | 9     |
| 2.4.1 Methode                                                     | 9     |
| 2.4.2 Auswertung des Gangbildes                                   | 11    |
| 2.4.3 Verbindungslinien der Maximalpunkte (Körperkonturenmaxima)  | 11    |
| 2.4.4 Bestimmen der Schrittweite                                  | 12    |
| 2.5 Durchführung der Reittherapie                                 | 12    |
| 2.5.1 Organisatorischer Ablauf                                    | 12    |
| 2.5.2 Übungsprogramm                                              | 13    |
| 2.5.3 Erfahrungen und Beobachtungen bei Durchführung der Therapie | 14    |
| 2.5.4 Teilnahme an den Therapiestunden                            | 16    |
| 3. Ergebnisse (Einzelfallanalysen)                                | 17    |
| 3.1 Kinder mit cerebralen Bewegungsstörungen                      | 17    |
| 3.2 Kinder mit DOWN-Syndrom                                       | 32    |
| 3.3 Andere geistig behinderte Kinder                              | 53    |
| 3.4 Zusammenfassung der Ergebnisse                                | 79    |
| 4. Diskussion                                                     | 85    |
| 5. Zusammenfassung                                                | 91    |
| 6. Literatur                                                      | 96    |
| 7. Anhang                                                         | 100   |



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41546212\\_0027](https://archive.org/details/IA41546212_0027)

## 1. Einleitung

Über Reiten als Therapie ist in den letzten Jahren häufig diskutiert worden; es darf heute in seiner praktischen Bedeutung als erprobte Behandlungsmethode gelten.

Betrachtet man die vorliegende Literatur, wird deutlich, daß die Methode unter verschiedenen Aspekten zu bewerten ist, daß nur wenige konkrete Studien über ihre Wirkungsweise vorliegen.

Schon die Namensgebung läßt in vielfältigen Variationen unterschiedliche Intention erkennen:

Reittherapie, Reiten als Therapie, therapeutisches Reiten, Hippotherapie, Reiten als Behindertensport, Reiten für Behinderte (Heipertz, 1976).

Reittherapie kann Veränderungen zur Folge haben, die sich auf motorische, sensorische, aber auch psychische Funktionen erstrecken; sie sind zwar oft berichtet und beschrieben, aber nur selten objektivierend festgehalten worden.

Anfänge reichen ins Altertum zurück: Schon Hippokrates rühmte den "heilsamen Rhythmus des Reitens" (Vescovi, 1975). Im 16. Jahrhundert war es vor allem Hieronymus Cardarius, der in seiner Schrift "De sanitate tuenda" das Reiten als wirksame Heilmethode empfahl.

Medicus Christian Jahn, Johann Georg Zimmermann und Diderot wiesen im 18. Jahrhundert auf die Bedeutung des Reitens aus medizinischer Sicht hin, wobei Diderot vor allem die Bedeutung für das Kreislaufsystem herausstellte (Vescovi, 1975). Dabei steht die Erhaltung, weniger die Wiederherstellung der Gesundheit im Vordergrund.

Vor ungefähr 25 Jahren hat die Therapie Eingang in die moderne Medizin gefunden. So wird heute in Deutschland, in der DDR, in England, Frankreich, Holland, Belgien, Österreich, Schweiz, Skandinavien und zunehmend auch in Übersee das Reiten als Therapie eingesetzt (Bausenwein, 1974).

Reittherapie soll eine gezielte, individuell dosierte krankengymnastische Übungsbehandlung auf dem Pferd sein (Bausenwein, 1974). Diese Definition beinhaltet die beiden Hauptkomponenten, die physiotherapeutische Übung und das Pferd als Übungsgerät; sie unterscheidet Patient und Übungsgerät, betont aber zugleich die enge Verbindung zwischen Mensch und Tier.

Reittherapie soll nicht Reiten im sportlichen Sinn mit aktiver Einwirkung auf das Pferd sein, sondern krankengymnastische Behandlung eines Patienten unter gezielter Ausnutzung der Möglichkeiten des besonderen Übungsgerätes Pferd. Gerade die Vorteile dieses lebendigen Übungsgerätes geben der Reittherapie ihren Sinn: So wird beispielsweise als positive Wirkung bei spastischen Lähmungen die gleichzeitige Dehnung der Adduktoren bei Hüftbeugung genannt; es kommen aber noch andere Faktoren hinzu.

Der Reitsitz ist ein bewegter Sitz, ein dynamischer Vorgang mit Verbindung von dreidimensionalem Schwingungseffekt, Haltungsstabilisierung, Verbesserung des Gleichgewichts, Wärmewirkung zur Muskellockerung, Anspannung und Entspannung der Muskulatur, Training der Koordination und Reaktion sowie Schulung der Raumorientierung.

Psychodynamische Faktoren spielen dabei eine wichtige Rolle (Krüger, 1976).

Die Vielzahl der angeführten variablen und möglichen Einwirkungen zeigt, daß nur schwer Kriterien zu finden sind, die Therapie und ihre Folgen meßbar zu objektivieren.

Dies aber ist eine Zielsetzung der vorliegenden Arbeit:  
Es sollen verschiedene Methoden erprobt werden, die über  
subjektive Beobachtung und Angabe von Erfolgen hinaus  
eine objektivere Betrachtung der Reittherapie gestatten.

## 2. Material und Methode

### 2.1. Beschreibung der Patienten

Es konnten 16 Kinder aus der Sonderschule G der Lebenshilfe für geistig Behinderte e.V. Erlangen im Alter zwischen 4 1/2 und 17 1/2 Jahren untersucht werden. Bei der Vielzahl verschiedener Krankheitsbilder wurden drei Gruppen gebildet:

#### a) Kinder mit cerebralen Bewegungsstörungen.

Diese Gruppe umfaßt drei Kinder im Alter von 11 1/2 bis 13 Jahren mit folgenden Diagnosen:

- spastische Hemiparese bei linksseitiger Hirn-  
atrophie;
- perinataler Cerebralschaden mit spastischer  
Komponente;
- Tetraspastik.

Die Kinder hatten eine schwere körperliche Behinderung bei unterschiedlich gut ausgebildeten geistigen Fähigkeiten. Ein Kind war unfähig, selbständig zu gehen.

#### b) Kinder mit Down-Syndrom.

In dieser vom Krankheitsbild her relativ homogenen Gruppe befinden sich fünf Kinder im Alter von 10 bis 16 1/2 Jahren. Die Schwere der geistigen Behinderung übertraf meist die der körperlichen Behinderung.

#### c) Andere geistig behinderte Kinder.

Die acht Kinder dieser Gruppe weisen sowohl vom Alter her als auch von den Krankheitsbildern eine breite Streuung auf. Sieben Kinder hatten eine geistige Retardierung unklarer Genese, wobei die Art der geistigen Behinderung sehr verschieden war. Ein Kind hatte eine Phenylketonurie.

## 2.2. Allgemeine Beurteilung des Verhaltens

Um das Verhalten der behandelten Kinder zu erfassen, wurde zu Beginn und bei Abschluß der Reittherapie ein Fragebogen (modifiziert nach Thomae) an die Erzieher ausgehändigt. Aus vorgegebenen Klassifizierungen sollte ein Gesamtbild des Kindes entworfen werden. Die Wertung einzelner Eigenschaften erfolgte erst nach Rückgabe des Bogens und wurde dazu verwendet, eine Art Persönlichkeitsprofil des Kindes zu erstellen (siehe Anhang).

## 2.3. Messung des Muskeltonus

Muskelfunktionen sind durch mechanische oder elektronische Verfahren zu registrieren. Mit der Elektromyographie wird die elektrische Aktivität der Muskelfasern von Oberflächen- oder Nadelelektroden erfaßt; es ist möglich, die Aktion einzelner Muskelgruppen in Ausmaß und Stärke zu beurteilen.

In eigenen Vorversuchen wurde ein von Lorand und Vértés (1970) entwickeltes Gerät benützt, ein mechanisch registrierender Mini-Myotonograph, welcher Tonusänderungen der Muskulatur anzeigt. Es muß allerdings eine optimale Mitarbeit der Versuchsperson gewährleistet sein, um verwertbare Ergebnisse zu erhalten. Auch ist der Faktor Kraftentwicklung mit dieser Methode nicht zu erfassen. Sie mußte deshalb modifiziert werden.

- a) Die Messung erfolgte weiterhin mechanisch durch einen aus dem Abnehmer herausragenden Zapfen:  
Tonusänderung der Muskulatur bewirkt eine Bewegung

dieses Zapfens, die nun nicht mehr mechanische auf einen Schreiber übertragen wird, sondern elektrisch mittels hochempfindlicher Dehnungsmeßstreifen. Sie verwandeln die Bewegung des Zapfens (Streckenänderung) in elektrische Signale. Diese werden von einem Verstärker aufgezeichnet.\*)

- b) Die Veränderung des Muskeltonus mußte in Relation zur erbrachten Kraft ermittelt werden; dies ermöglichte ein Kraftmesser. \*\*)
- c) Die Messungen wurden so vorgenommen, daß die Versuchsperson in Rückenlage Adduktionsbewegungen mit dem linken und rechten Fuß auszuführen hatte (Abb. 1 und 2).

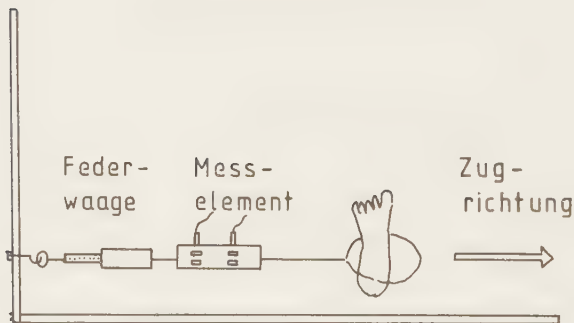


Abb. 1: Versuchsanordnung

\*) Der Verstärker wurde von H. Nagel,

\*\*) der Kraftmesser von H. Ebert vom Zentralinstitut für Biomedizinische Technik entwickelt und uns für die Untersuchung zur Verfügung gestellt.

Erläuterungen zu Abb. 1:

Federwaage - Dehnungsglied, um dem Kind ein "Erfolgs-  
erlebnis" durch die sichtbare Auslenkung  
zu vermitteln

Meßelement - 4 mm dickes Metallstück mit hochempfind-  
lichen Dehnungsmeßstreifen, die über Ver-  
stärker und Schreiber die Kraftentwicklung  
anzeigen

Band - unelastisches Band zur Befestigung am Fuß-  
gelenk.

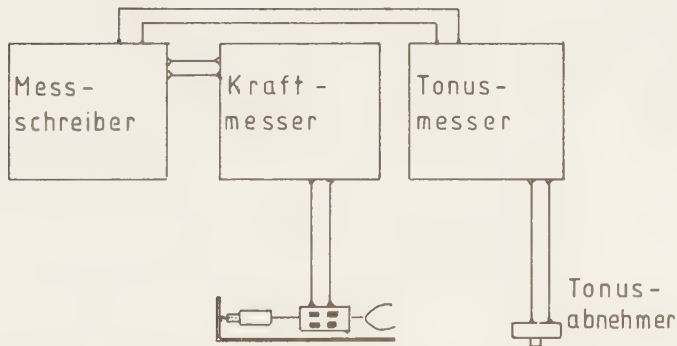


Abb. 2: Schaltung der Versuchsanordnung

Als Meßschreiber wurde ein Kompensograph III (Siemens)  
verwandt (Papiervorschub 30 mm/sec, Meßbereichseinstel-  
lung 1 V).

Es wurden auf dem Diagramm zwei Meßwerte festgehalten

- a) die kontinuierliche Änderung des Muskeltonus bei der Adduktionsbewegung
- b) die bei der Adduktion aufgewandte Kraft.

Der Tonusabnehmer mußte an der Innenseite des linken und rechten Oberschenkels so befestigt werden, daß die Messung bei Wiederholungsuntersuchungen zuverlässig zu reproduzieren war: Auf einer Geraden von der Spina iliaca anterior superior zum Epicondylus medialis des Femur wird im distalen Drittel ein Punkt P bestimmt, von dort aus eine Senkrechte zur Innenseite des Oberschenkels gezogen. Die Länge dieser Senkrechten war je nach Umfang des Oberschenkels abzuändern und für Wiederholungsuntersuchungen festzuhalten. Das Ende dieser Strecke repräsentiert den Meßpunkt M (Abb. 3).

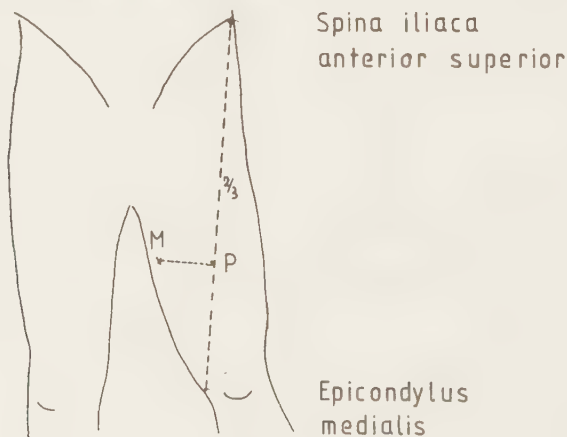


Abb. 3: Festlegen des Meßpunktes

## 2.4. Bewegungstudien mit dem Lichtpunktverfahren

### 2.4.1 Methode

Mit Lichtspuraufnahmen können Bewegungsabläufe photographisch festgehalten werden. So wird das Verfahren in der Astronomie bei Langzeitaufnahmen zur Kontrolle von Sternbewegungen oder in der Sportwissenschaft zur Darstellung "optimaler" Bewegungsabläufe angewandt.

Die relativ einfache Methode wurde auch schon zur Darstellung des Bewegungsverhaltens von Kindern mit Cerebralpareesen eingesetzt (Neuhäuser, 1975); durch Verwendung von zwei Kameras und Benutzen von Farbfilmen sind die Aussagen zu verbessern.

Für meine Untersuchungen verwandte ich Taschenlampenbirnchen, welche in einfache Fassungen geschraubt waren und mit Klingeldraht in kombinierter Parallel- und Hintereinanderschaltung verlötet wurden. Die Speisung erfolgte durch eine Batterie von 4,5 V.

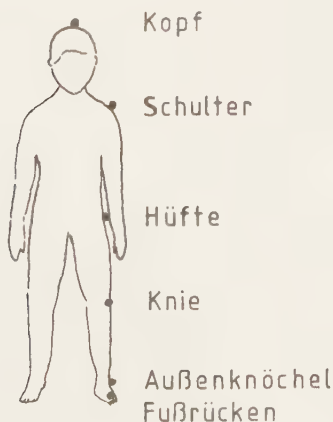


Abb. 4: Lokalisation der Lichtpunkte

Die Lämpchen wurden an folgenden Körperpunkten mit Hilfe von Bändern befestigt (Abb. 4):

- Kopf
- Schulter
- Hüfte
- Knie
- Außenknöchel
- Fußrücken

Um Wiederholbarkeit zu gewährleisten, war genau definiert, welche Strecke die Versuchsperson zu gehen hatte (Abb. 5).

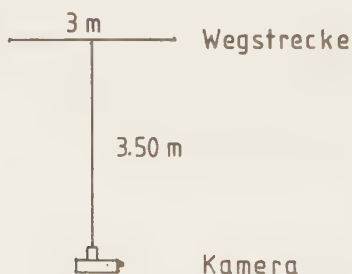


Abb. 5: Festgelegte Wegstrecke

Zur Aufnahme wurde eine Spiegelreflexkamera mit einem Weitwinkelobjektiv von 35 mm Brennweite benutzt. Als Filmmaterial diente ein mittelempfindlicher Film (22 DIN). Bei einer Blende von 3,4 blieb Verschluss der Kamera jeweils für die Dauer des Bewegungsablaufes geöffnet. Der Raum war stark, jedoch nicht vollständig verdunkelt.

Von jeder Versuchsperson wurden jeweils drei Aufnahmen angefertigt, beim Gehen von rechts nach links (linke Körperseite), dann von links nach rechts (rechte Körperseite).

#### 2.4.2 Auswertung des Gangbildes

Bei Auswertung der Lichtpunktaufzeichnungen müssen verschiedene Bewegungsabschnitte differenziert werden. Standbein, Schwingbein und Schrittweite sind zu definieren, die einzelnen Hauptwellen festzulegen (Abb. 6). Die zeitliche Zuordnung zeigt, daß die erste Welle innerhalb des als Schrittweite definierten Abschnittes (Welle 1) eigentlich die Schwingphase des linken Beines ist. Diese erscheint im Bereich des Oberkörpers, aber auch auf der rechten Körperseite, da ja das rechte Bein in diesem Augenblick Standbein ist; es fehlt die dazugehörige Kniewelle, welche nicht aufgezeichnet wurde. Welle 2 wird durch die Schwingung der rechten Seite über das linke Bein als Standbein verursacht.

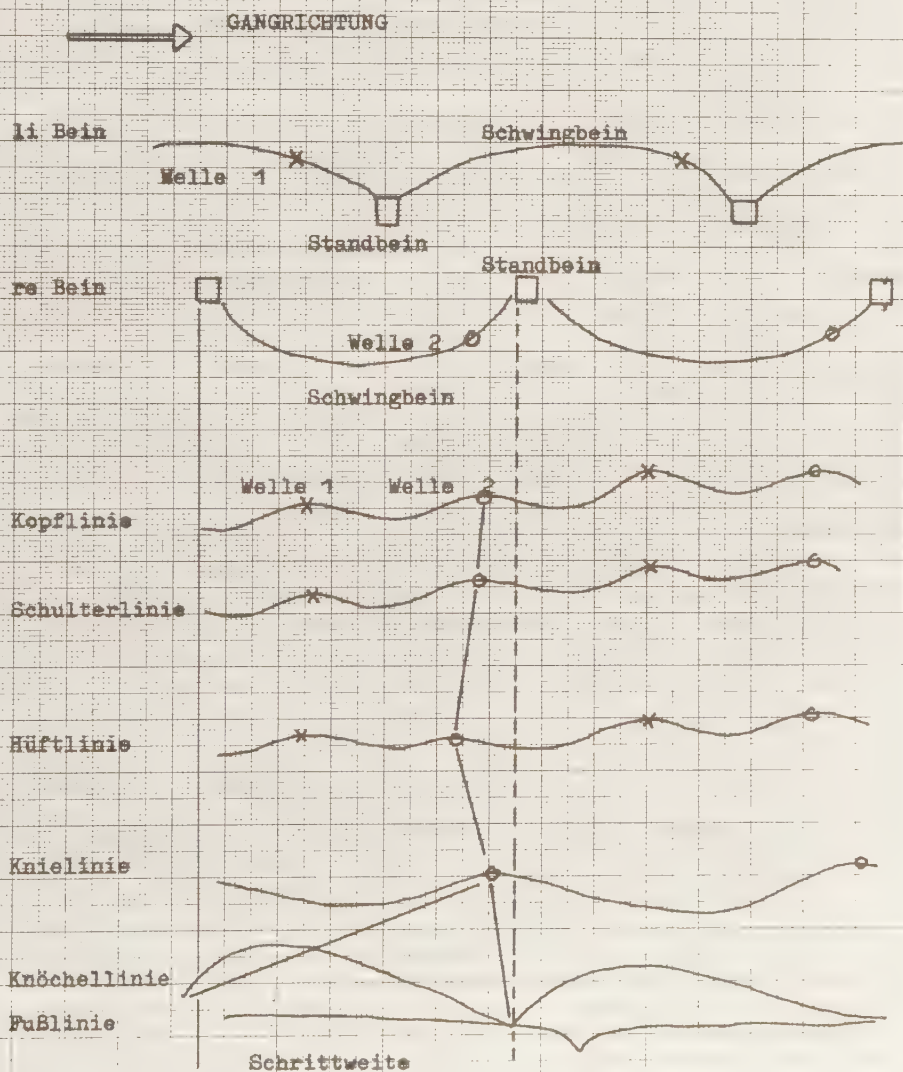
#### 2.4.3 Verbindungslinien der Maximalpunkte (Körperkonturenmaxima)

Verbindet man die Wellen 2 des Gangbildes in ihren Maximalpunkten (Abb. 6), ergibt sich ein willkürliches Momentbild des Bewegungsablaufes, hier im Augenblick des maximalen Ausschlagens des Körpers über das gegenüberliegende Standbein.

Die Lage der Punkte und ihre Verbindungslinien sollen Rückschlüsse auf die Position von Kopf und Oberkörper sowie der Kniehaltung erlauben. Ein Vergleich des Gangverhaltens vor und nach der Therapie wird somit möglich.



Abb. 6 : Erläuterung des Gangbildes



#### 2.4.4 Bestimmen der Schrittweite

Aus der Entfernung zweier nacheinanderfolgenden Standbeinpunkten des jeweiligen Beines kann die Schrittweite einfach bestimmt werden (Abb. 6). Die Bezugspunkte wurden aus vergrößerten Photoaufnahmen von Gangbildern abgeleitet.

Dabei wird versucht, jeweils die "Mittelschritte" zu messen. Der mittlere Schritt repräsentiert am besten eine flüssige, kontinuierliche Bewegung. Für jedes Bein wurden vier Meßwerte gewonnen.

### 2.5 Durchführung der Reittherapie

#### 2.5.1 Organisatorischer Ablauf

Die Therapie wurde in Birkenreuth/Ofr. durchgeführt, nachdem sich der dortige Reitverein unter der ärztlichen Leitung von Dr. Max Reichenbach, der seit Jahren Therapeutisches Reiten einsetzt, bereit erklärt hatte, für die Kinder Pferde und Helfer unentgeltlich zur Verfügung zu stellen.

Für die Therapie waren 16 Kinder der Sonderschule G der Lebenshilfe für geistig Behinderte e.V. in Erlangen ausgewählt worden. Sie wurden jeweils am Dienstag nach dem Mittagessen um 12.30 Uhr mit einem gemieteten Bus von Erlangen nach Birkenreuth gefahren. Die Fahrt dauerte ca. 40 Minuten. Da die Therapie in den Wintermonaten (19. Oktober 1977 - 7. März 1978) durchgeführt werden mußte, brachten schlechte Witterungsverhältnisse gelegentlich Verzögerungen.

Die beiden ersten Therapiestunden wurden jeweils nur mit der Hälfte der Kinder abgehalten, um sie an die neue Situation zu gewöhnen. Dabei war vor allem darauf zu achten, Ängste abzubauen, aber auch Unbekümmertheit und Unvorsichtigkeiten beim Umgang mit Pferden zu verhindern.

Nach dieser Einführungsstunde konnte mit der Therapie begonnen werden.

In zwei Gruppen von je acht und neun Kindern betrug die Therapiedauer jeweils 20 bis 25 Minuten. Es kamen vier große Pferde und vier Haflinger zum Einsatz. Gegen 14.30 Uhr mußte der Rückweg angetreten werden, da die Kinder spätestens um 15.30 Uhr wieder in der Tagesstätte zu sein hatten.

## 2.5.2 Übungsprogramm

Beim Therapeutischen Reiten wurde im allgemeinen folgendes Übungsprogramm eingehalten:

- a) Heben des linken Armes
- b) Heben des rechten Armes
- c) Heben beider Arme
- d) Umarmen des Pferdehalses, wobei der Oberkörper nach vorne gebeugt und die Arme möglichst weit gestreckt werden sollen
- e) Waagerechte Haltung beider Arme bei gleichzeitiger Drehung des Rumpfes in der Hüfte nach links und rechts
- f) Kreisen des Kopfes
- g) Zurücklegen auf die Pferdekruppe und möglichst selbständiges Hochnehmen des Oberkörpers in die Ausgangsposition

- h) Zurücklegen wie in Übung g); gleichzeitiges Hochheben der Beine, so daß sich die Füße über dem Pferdehals berühren (bei dieser Übung wurden die Füße der Kinder aus den Steigbügeln genommen)
- i) Aufstehen in den Steigbügeln, so daß das Gesäß aus dem Sattel hochkommt (bei dieser Übung sollen die Arme gleichzeitig so hoch wie möglich gestreckt werden)
- j) Führung des linken Armes zur rechten Fußspitze, Führung des rechten Armes zur linken Fußspitze. Diese Übung bildet den Abschluß jeder Therapiestunde (Bunte, Beck, Reichenbach, 1972)

Bei den Übungen a) bis i) ging das Pferd im Schritt; nur Übung j) erfolgte auf stehendem Pferd.

Es wurde mit den ersten Übungen begonnen und die Zahl gesteigert, bis das gesamte Übungsprogramm durchgeführt werden konnte. Schwierigere Übungen (g, h, i) wurden zuerst bei stehendem Pferd vorgenommen, später im Schritt. Nach Möglichkeit betreuten jedes Kind zwei Personen während der Therapie, davon führte eine das Pferd, während die andere dem Kind Hilfestellung gab.

### 2.5.3 Erfahrungen und Beobachtungen bei Durchführung der Therapie

Wie zu vermuten, erschwerte die große Anzahl der Kinder pro Gruppe die Reittherapie; entsprechend den Erfahrungen anderer Therapeuten sollte die Zahl von vier Kindern nicht überschritten werden (Reittherapiekongreß München-Riem 1977; Gerster, 1976). Wir konnten jedoch die Gruppen nicht verkleinern, weil für unbeschäftigte Kinder kein Aufenthaltsraum zur Verfügung stand und auch die zeitliche Beschränkung auf wenige Nachmittagsstunden

keine andere Lösung gestattete. Um verschiedene Aspekte der Methode zu untersuchen, war andererseits eine größere Anzahl erwünscht.

Als versuchsweise drei Gruppen gebildet wurden, führte dies zu vermehrter Unruhe durch ständiges Auf- und Ab-sitzen. Auch entstand ein nicht unerheblicher Zeitverlust für die Therapie.

Eine andere Schwierigkeit bestand darin, genügend Helfer zu finden, um jedem Kind optimale Therapiebedingungen und ausreichend Sicherheit zu garantieren. Es wurde deutlich, wie wichtig die dem Kind zugeordnete Begleitperson ist. Dies wird meiner Meinung nach häufig unterschätzt: Etliche Kinder waren nach Wechsel der Begleitperson nicht mehr bereit, die Übungen mit gleichem Eifer und Einsatz wie vorher durchzuführen. Der Auswahl des Pferdes kommt demgegenüber weniger Bedeutung zu. Als vorteilhaft haben sich aber Haflinger erwiesen, weil diese kleinen Pferde schnell das Zutrauen der Kinder gewinnen. Außerdem bereitete es der Begleitperson weniger Schwierigkeiten, dem Kind Hilfestellung zu leisten.

#### 2.5.4 Teilnahme an den Therapiestunden

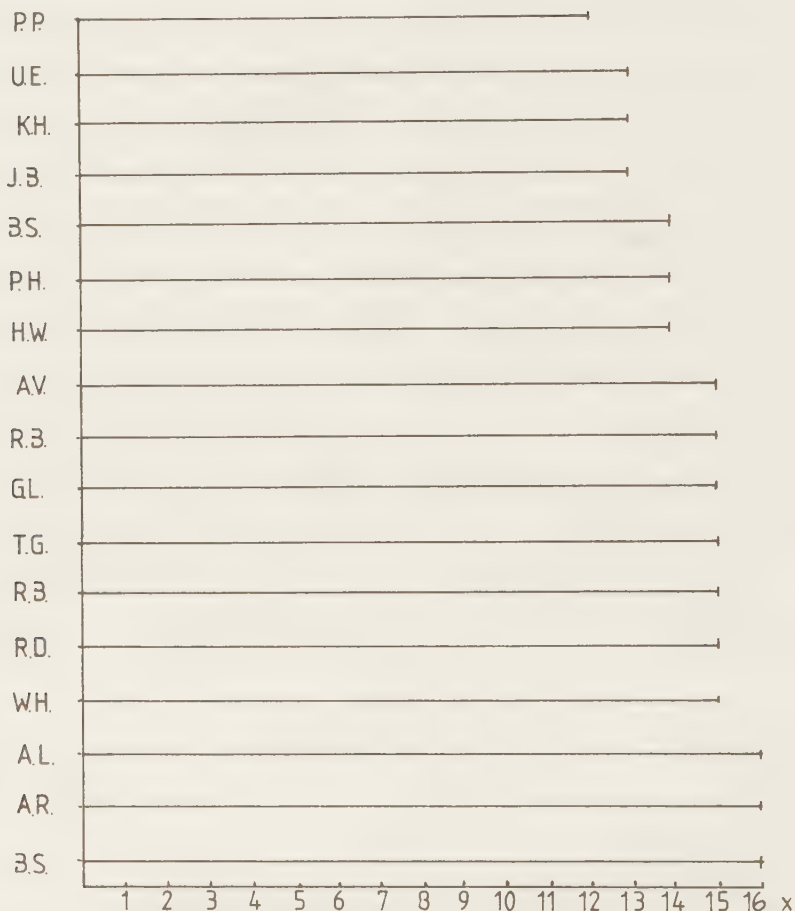


Abb. 7: Therapiedauer bei den einzelnen Kindern  
Die Mehrzahl der Kinder konnte regelmäßig  
an der Behandlung teilnehmen.

### 3. Ergebnisse

Bei der Verschiedenheit unserer Patienten war eine Zusammenfassung in Gruppen nur bedingt möglich. Es wurde deshalb für die Darstellung der Ergebnisse die Einzelfallanalyse gewählt, um Auswirkungen der Reittherapie zu dokumentieren. Es wird Wert gelegt auf eine möglichst genaue Auswertung der bei jedem Patienten gewonnenen Daten; so sollen Veränderungen festgehalten werden, welche als Folge der Therapie auftreten können. Auf eine Wiedergabe aller Originalbefunde muß aus Platzgründen verzichtet werden; es sind jene Abbildungen dargestellt, die Veränderungen erkennen lassen. Es bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten, bestimmte Aspekte an größeren Gruppen von Kindern zu prüfen, die auf Grund besonderer Variablen ausgewählt sind; dann könnten Zusammenhänge auch statistisch abgesichert werden.

#### 3.1 Kinder mit cerebralen Bewegungsstörungen

Bei den Kindern mit cerebralen Bewegungsstörungen handelt es sich durchweg um mehrfach behinderte Patienten. Die motorische Funktionseinschränkung stand zwar im Vordergrund, sie wurde aber mitunter durch verminderte Intelligenz weiter beeinträchtigt.

### 3.1.1 Kind R.D.

11 1/2 Jahre, männlich;  
Körpergröße 133 cm (3 %);  
Körpergewicht 27 kg (3 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Spastische Hemiparese rechts bei linksseitiger Hirnatrophie.

Tonus der Muskulatur links normal, rechts leicht vermehrt. Muskelatrophie vor allem an der rechten unteren Extremität. Heben des rechten Armes nur mit Hilfe der Schultermuskulatur möglich; Feinmotorik stark eingeschränkt. Muskeleigenreflexe links normal, rechts lebhaft. Beim Gehen Zirkumduktion des rechten Beines. Einbeinstand links möglich, rechts nicht durchführbar.

#### Persönlichkeitsprofil



Abb. 8: Graphische Darstellung des Persönlichkeitsprofils

Nach dem Persönlichkeitsprofil (Abb. 8) liegen die Eigenschaften des Kindes deutlich über dem Durchschnitt: Es wird als unternehmungslustig, konzentriert, umstellungsfähig und versiert angesehen.

Die Voraussetzungen für die Reittherapie erscheinen günstig.

#### Verhalten während der Reittherapie

Das Verhalten während der Therapie entsprach voll den Erwartungen:

Das Kind war mit großer Begeisterung dabei, freute sich jedesmal auf die Therapie und setzte sich von Anfang an bei der Durchführung voll ein. Die Begeisterung hielt bis zum Schluß uneingeschränkt an; am Ende der Therapie war die Enttäuschung groß.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Man erkennt bei der Aufzeichnung des Gangbildes (Abb. 9) zwei charakteristische Punkte:

Die Maxima der Kopf-Schulter-Hüftwellen (Punkt 1) sind deutlich in zwei Hauptwellen zu gliedern. Dabei erscheint eine Welle in allen Bildern höher. Die Zirkumduktionsbewegung, welche das Kind durchführt, verlangt eine starke Mitbeteiligung von Schulter und Hüfte, da das Bein fast nicht gehoben wird. Dies kommt in flachen Kniewellen zum Ausdruck (Punkt 2, Abb. 9 A rechts).

## Körperkonturenmaxima

Bei Betrachtung der linken Körperseite (Abb. 10 - 13 A links und B links) wird ein Unterschied nur in der Kopfhaltung sichtbar. Deutlicher werden die Differenzen rechts: Man kann eine unruhige Lage der Punkte mit fast gerader Verbindungslinie Hüfte-Schulter-Kopf und deutlichem Knick in der Hüfte feststellen (Abb. 12 und 13). Auffallend ist auch das Verschieben der Schulter über die Hüftpunkte, was durch Zirkumduktion und Vorziehen der Schulter bedingt sein dürfte. Im Vergleich dazu ist bei der Wiederholungs-Untersuchung eine zurückliegende Schulter mit fast geradliniger Verbindung Knie-Hüfte-Schulter bei deutlicher Vorlage des Kopfes zu sehen (Abb. 13).

In der Bewegung des rechten Beines ist danach eine Veränderung im Anschluß an die Therapie zu erkennen.

## Muskeltonusmessung

### Grundtonus

Der Grundtonus ist links unverändert geblieben, rechts nach der Therapie etwas vermehrt.

### Originaldiagramm

In allen vier Abbildungen sind gut ausgebildete Muskeltonuskurven mit steilem Anstieg zu sehen, jedoch keine Rundung im Maximalbereich sowie ein steiler Abfall am Ende der Adduktion.

→ re A

Punkt 1

x

Punkt 2

x

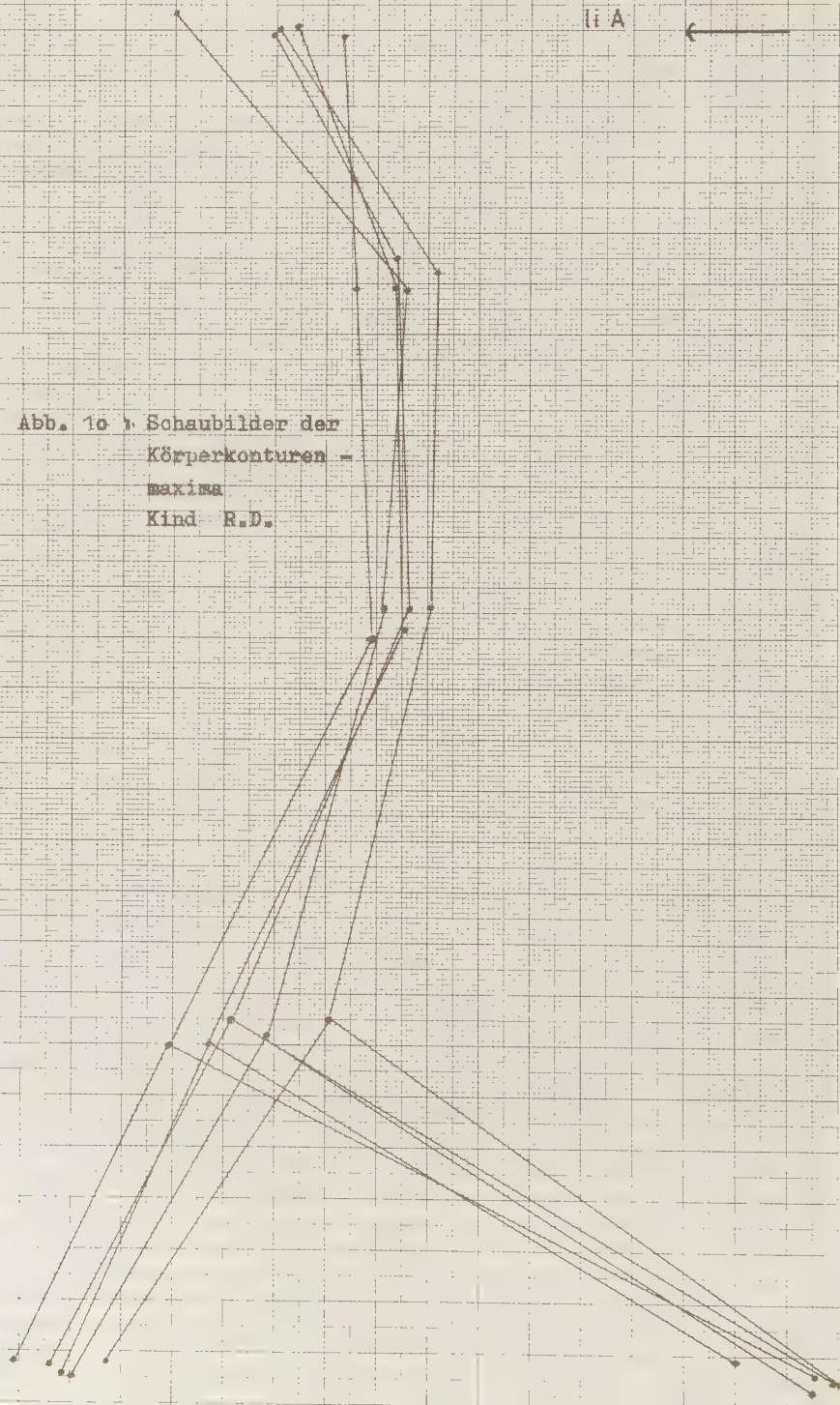
Abb. 9: Aufzeichnung der Lichtpunkte vor (A) und nach (B)  
der Therapie (Kind R.D.)

→ re B

li A



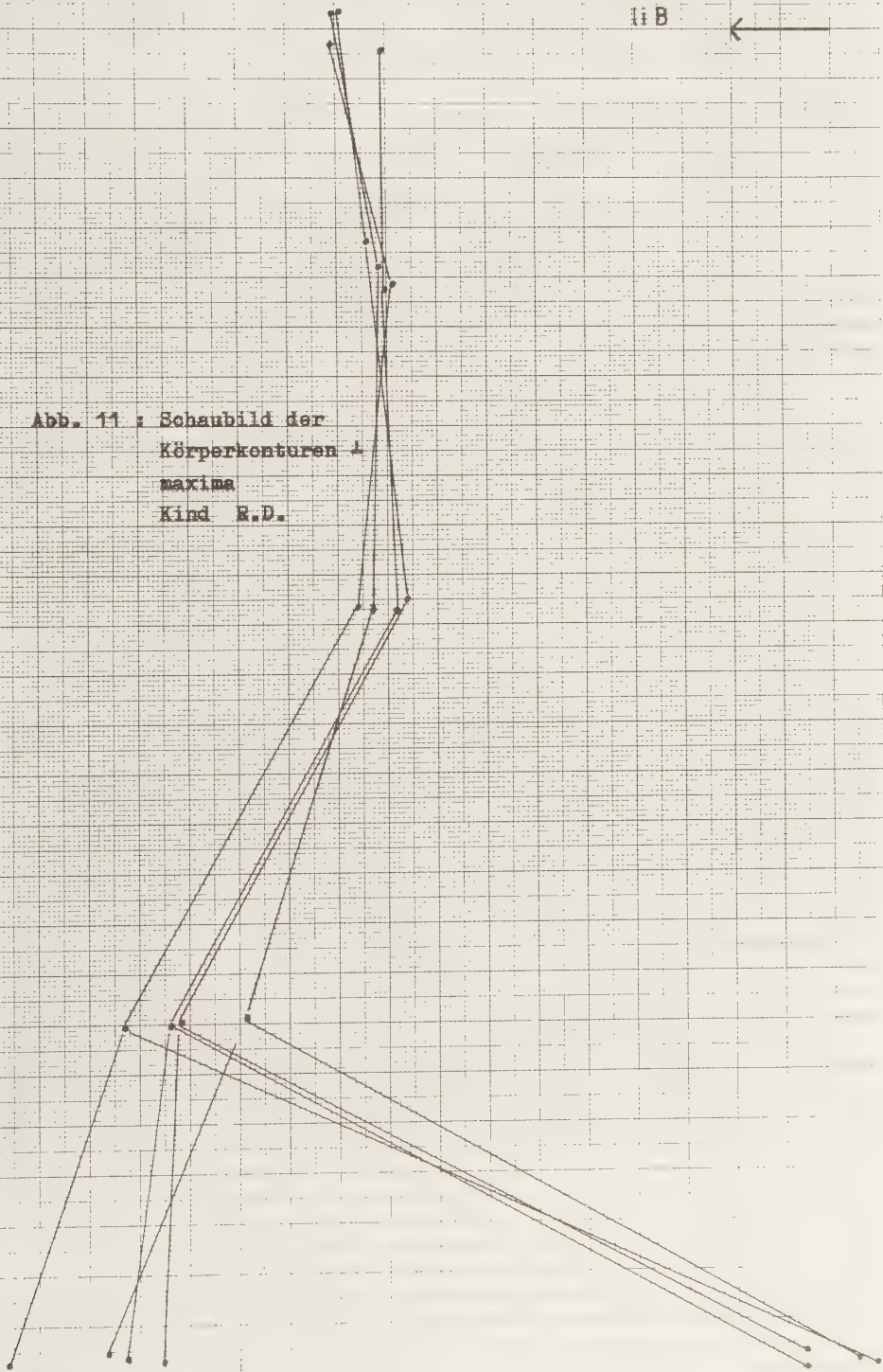
Abb. 10 1. Schaubilder der  
Körperkonturen -  
maxima  
Kind R.D.



li B

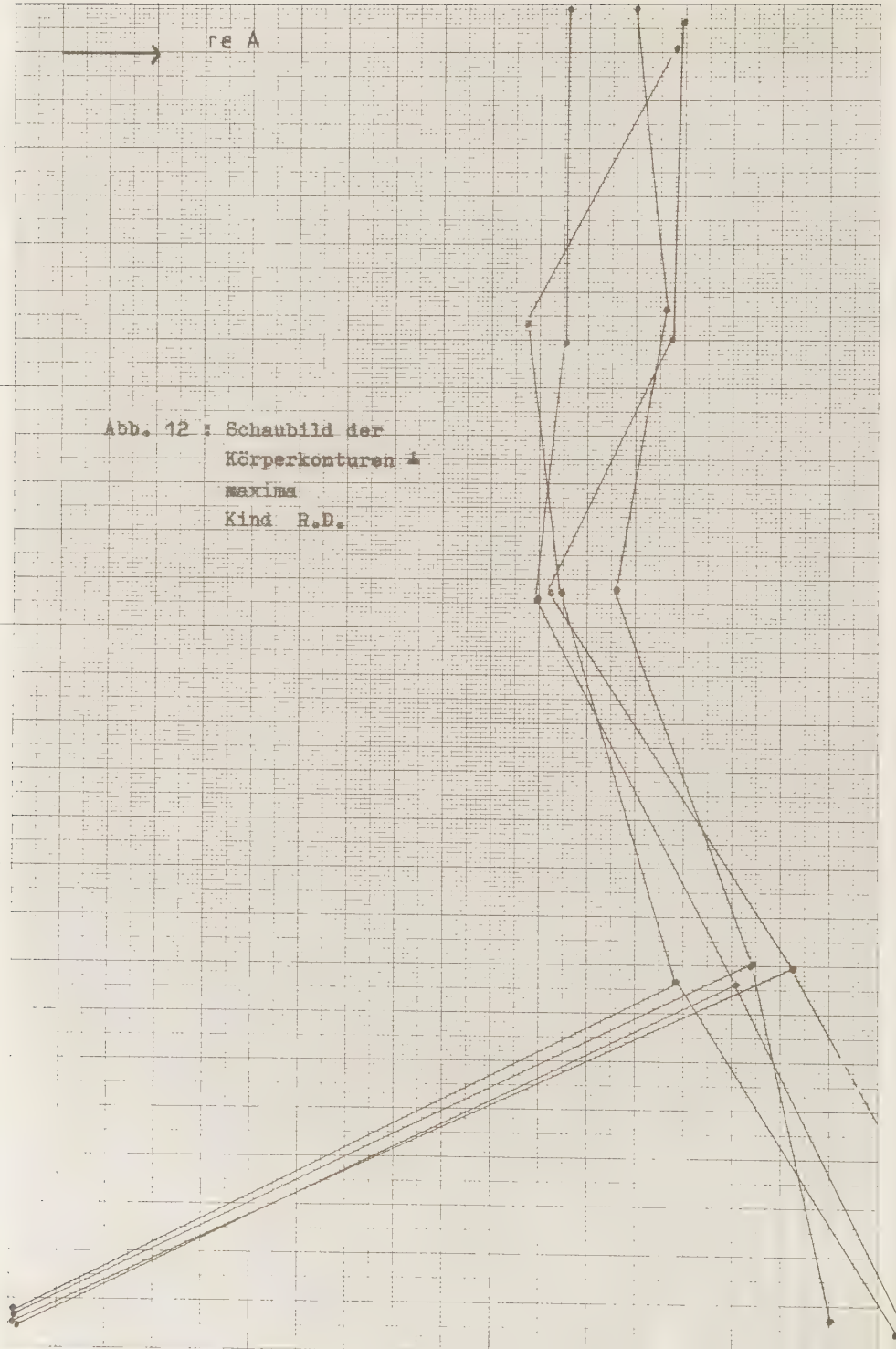


Abb. 11 : Schaubild der  
Körperkonturen  $\downarrow$   
maxima  
Kind E.D.



re A

Abb. 12 : Schaubild der  
Körperkonturen  $\Delta$   
maxima  
Kind R.D.



re B

Abb. 13 : Schaubild der  
Körperkonturen-  
maxima  
Kind R.D.

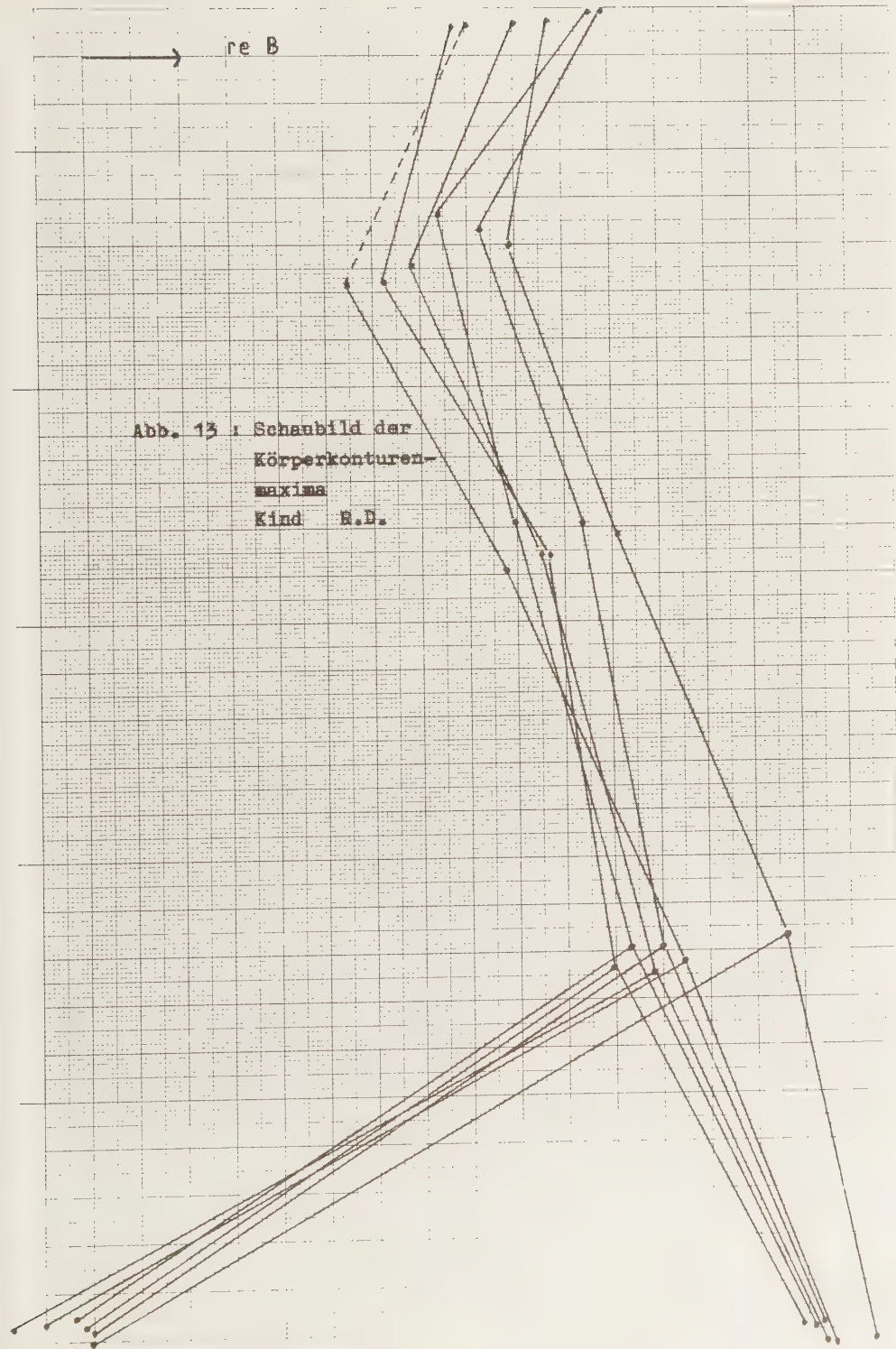
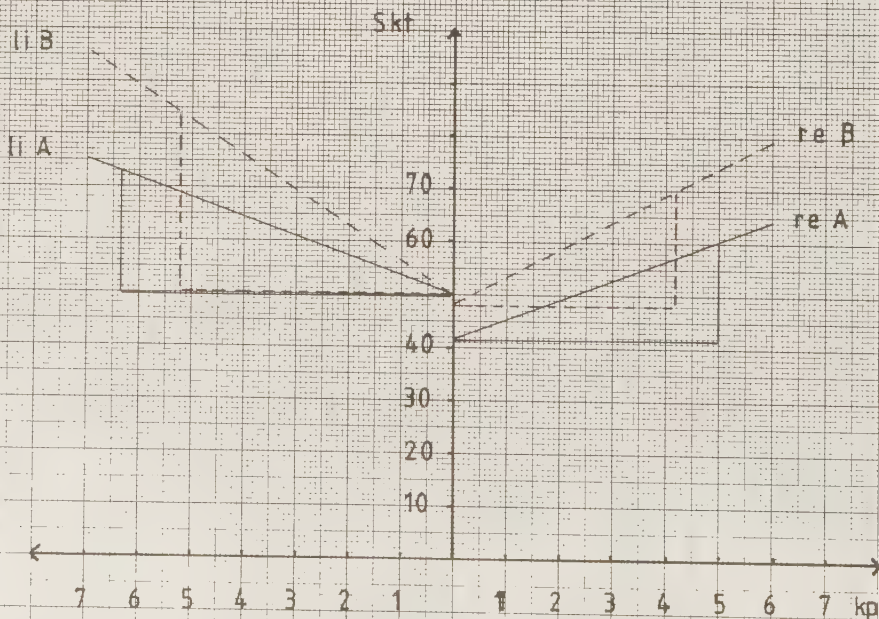


Abb. 14 : Schaubild der Schrittweitenbestimmung Kind R.D.



Abb. 15 : Schaubild der Muskeltonusmessung Kind R.D.



Die maximale Kraftentwicklung liegt bei 6,5 kp. Im Maximalbereich wird versucht, die Adduktion zu halten; dies gelingt jedoch nicht ausreichend lang, um eine Rundung im Maximalbereich der Muskeltonuskurve zu erzielen.

#### Schaubild der Durchschnittswerte

Nach Errechnen der Durchschnittswerte ist die Steigungsgerade links steiler (Abb. 15); die Arbeitsfähigkeit und Amplitude der Muskulatur haben zugenommen.

Diese Tendenz setzt sich rechts fort. Bei leicht erhöhtem Tonus ist auch hier eine steilere Steigungsgerade zu finden, wenn auch nicht so ausgeprägt wie links.

#### Schrittweitenbestimmung

Am linken Bein ist die Schrittweite nicht verändert; rechts nimmt sie deutlich ab (Abb. 14 B rechts). Dies deutet wahrscheinlich auf eine Verbesserung des Gangbildes hin: Das Bein wird weniger stark zirkumduziert.

#### Messung des Umfangs der Schulterbewegung

##### Wertetabelle

|      |               |                |               |               |               |            |     |
|------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|------------|-----|
| A re | + 10;<br>+ 0; | + 10;<br>+ 5;  | + 11;<br>+ 3; | + 10<br>- 6   |               |            | Skt |
| B re | + 8;<br>- 4;  | + 12;<br>+ 1;  | + 10;<br>+ 4; | + 15;<br>+ 8; | + 12;<br>+ 4; | + 8<br>- 2 | Skt |
| A li | + 4;<br>- 2;  | +8,5;<br>+3,5; | + 6;<br>- 4;  | + 5;<br>- 3;  | + 9;<br>- 1;  | + 4<br>- 4 | Skt |
| B li | + 2;<br>- 2;  | + 2;<br>- 3;   | + 2;<br>- 11; | + 4<br>- 7    |               |            | Skt |

### Bestimmen der Werte

Der Bewegungsumfang war festzulegen, indem der im Ablauf der Bewegung vor der Maximalwelle der Schulterbewegung liegende Minimalpunkt (1) als Nullpunkt gewählt und der nachfolgende Maximal- (2) bzw. Minimalpunkt (3) in Bezug auf den Nullpunkt bestimmt wurde.



### Ergebnis

Man erkennt aus dem Schaubild (Abb. 16) eine Tendenz, welche sich auch bei der Beschreibung des Gangbildes abzeichnete, daß nämlich ein Unterschied in der Wellenhöhe der Schulter bei der Bewegung mit dem linken und rechten Bein besteht; dies war bei der Bewegungsart mit Zirkumduktion des rechten Beines zu erwarten.

### Messung des Umfanges der Kniebewegung

#### Wertetabelle

|      | Höhe in Skt.           | $\Sigma$ | $\phi$ | cm  |
|------|------------------------|----------|--------|-----|
| re A | 8; 13; 10; 7; 14; 12   | 65       | 10,6   | 5,0 |
| re B | 15; 18; 14; 15; 12; 13 | 87       | 14,5   | 6,8 |
| li A | 10; 8; 15; 9; 15; 15   | 72       | 12     | 5,7 |
| li B | 14; 13; 14; 11; 16; 17 | 85       | 14,1   | 6,6 |

Skt

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

li B

li A

re A

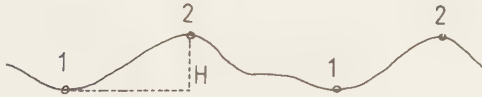
re B

Abb. 16 : Schaubild der Bewegungsumfänge der Schulter  
Kind R.D.



### Bestimmen der Werte

Der im Bewegungsablauf vor der Kniehebung liegende Minimalpunkt (1) wird als Nullpunkt markiert, die Höhe bis zum Maximalpunkt (2) der Kniehebung bestimmt.

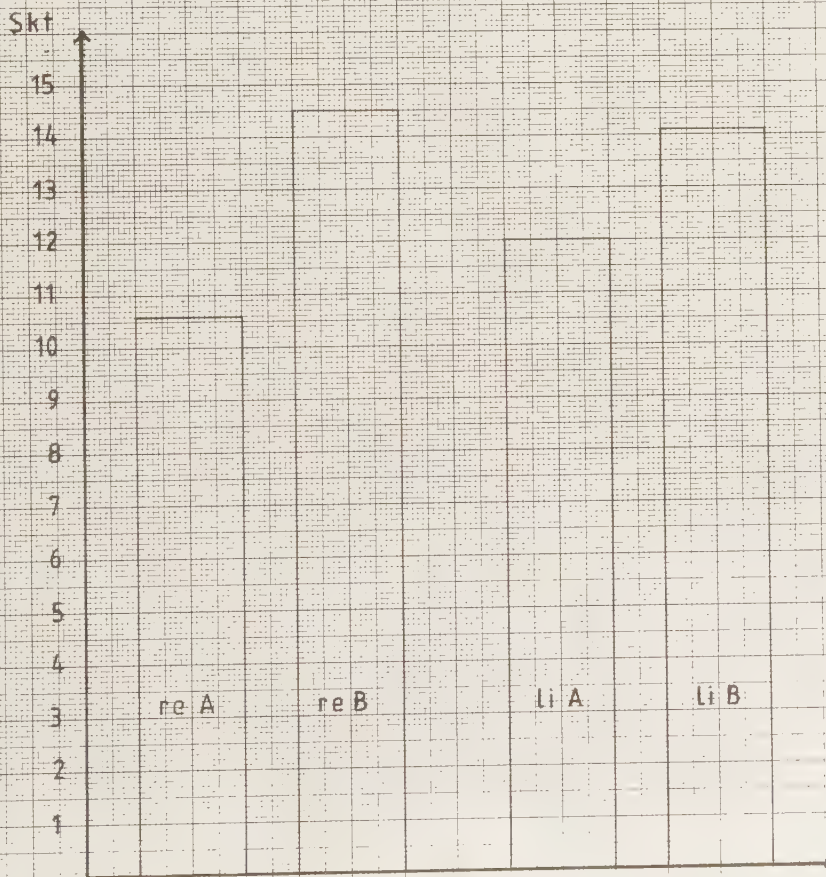


### Ergebnis

Man erkennt eine deutliche Verbesserung der Kniehebung (Abb. 17 B rechts gegenüber A rechts); dies deutet auf eine Änderung des Gangverhaltens hin. Die Zirkumduktionsbewegung wurde geringer und zeichnet sich durch eine flache Kniewelle aus (Abb. 9 A rechts). Der Bewegungsumfang des linken Knies wurde ebenfalls verbessert, jedoch nicht so deutlich.



Abb. 17 : Schaubild der Höhe der Kniebewegung Kind R.D.



### 3.1.2 Kind G.L.

12 Jahre, männlich;  
Körpergröße 138 cm (3 %);  
Körpergewicht 30 kg (3 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Retardierung der körperlichen und geistigen Entwicklung, wahrscheinlich durch perinatalen Cerebralschaden bedingt.

Muskeltonus erhöht, Muskeleigenreflexe seitengleich mäßig auslösbar. Deutliche Kyphoskoliose; Gleichgewichtsstörungen beim Gehen; Schiefhaltung des Kopfes. Einbeinstand nicht möglich; Koordination mäßig. Gelenkbewegung im Ellbogengelenk rechts eingeschränkt; keine vollkommene Streckung möglich.

Spricht laute, deutliche Wörter.



Abb. 18: Graphische Darstellung des Persönlichkeitsprofils

Die Mehrzahl der Eigenschaften liegen auf der als positiv zu bewertenden Seite. So ist die Aktivität lebhaft und eifrig; aber mit situationsgebundener Unbeständigkeit bei doch ausgeprägtem Bemühen um Erfolg.

#### Verhalten während der Reittherapie

Das Kind war begeistert von der Therapie und bemühte sich redlich, die Übungen durchzuführen, wobei es aber doch einige Schwierigkeiten hatte. Gegen Ende der Therapie erlahmte der Einsatz deutlich; das Kind war stärker auf Aktivierung und Kontrolle durch die Begleitperson angewiesen.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Auf allen Lichtspuraufnahmen wird ein unregelmäßiges, unruhiges Gangbild deutlich.

Die Kopf-Schulter-Hüftwellen sind ausgeprägt, manchmal jedoch schlecht zuzuordnen; teilweise erscheinen sie eckig oder sind deutlich überhöht. Die Kniewelle hat ein gut sichtbares Minimum mit steilem Anstieg zum Maximalpunkt und deutlichem Abfall zum nächsten Minimalpunkt. Der Umfang der Kniebewegung ist rechts größer; Doppelwellen sind jedoch auf beiden Seiten zu finden.

Insgesamt erscheint das Gangbild unharmonisch mit teilweise überhöhten Maximalwerten, die auf ein unausgeglichenes grobmotorisches Verhalten hinweisen (Abb. 19).

### Körperkonturenmaxima

Im Bereich der Maximalpunkte des Oberkörpers und des Kopfes wird eine instabile Lage deutlich. Die Neigung der Knie-Hüfte-Schulter-Linie umfaßt von deutlicher Vorlage bis zur Rücklage alle Variationen. Auffallend ist auch teilweise die starke Vorlage des Kniemaximum (Abb. 20). Eine Änderung des Gangverhaltens vor und nach der Therapie kann auf Grund des unausgeglichene Gangbildes nicht mit Sicherheit bestimmt werden.

### Muskeltonusmessung

#### Grundtonus

Der Grundtonus ist rechts geringfügig, links jedoch deutlicher erhöht (Abb. 23). Die Ursache lag an der schlechten Mitarbeit des Patienten bei den Messungen nach der Therapie, die eine genaue Bestimmung des Meßpunktes für den Grundtonus verhinderten.

### Originaldiagramm

Das Originaldiagramm zeigt durchgehend ein unruhiges Bild; bei der Betrachtung der einzelnen Kurven sind die Maximalpunkte der Adduktion den maximalen Kraftwerten häufig nicht mehr zuzuordnen (Abb. 21).

#### Schaubild der Durchschnittswerte

Die Auswertung der Durchschnittswerte läßt nach Therapie (B) eine weniger steile Steigungsgerade bei gleichzeitig deutlichem Absinken der Zugleistung erkennen; dies deutet auf die Tendenz einer Verschlechterung der Adduktionsfähigkeit hin (Abb. 23).

#### Schrittweitenbestimmung

Die Schrittweite ist insgesamt rechts größer; sie nimmt nach der Therapie links deutlich, rechts etwas geringer ab, was der Tendenz bei den Muskeltonusbestimmungen entspricht (Abb. 22).

→ re A

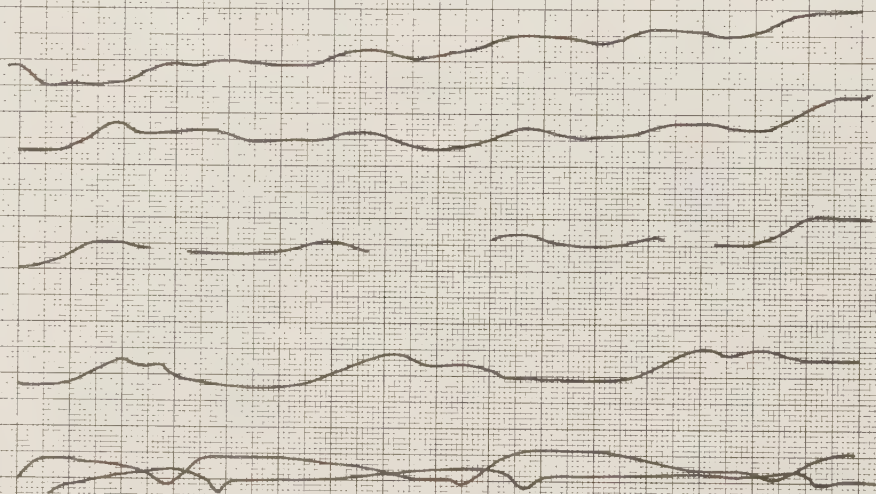
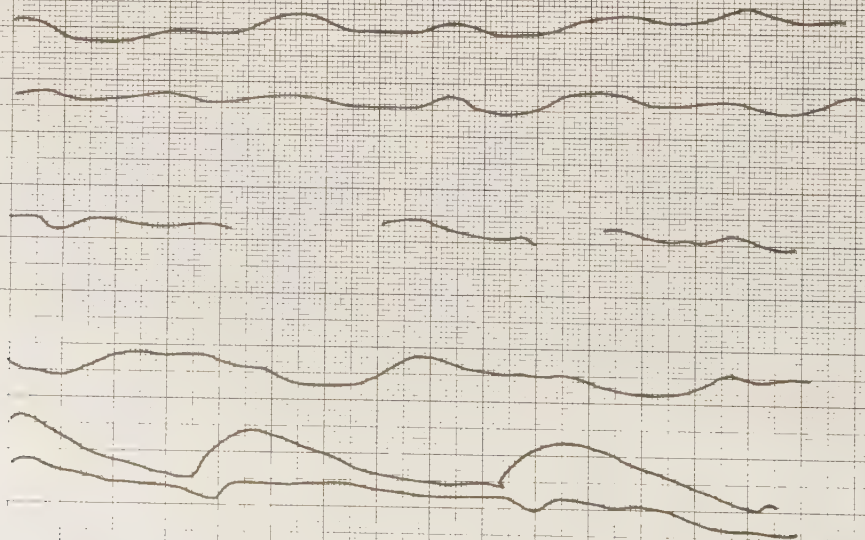


Abb. 19 : Aufzeichnung der Lichtpunkte vor (A) und nach (B)  
der Therapie Kind G.L.

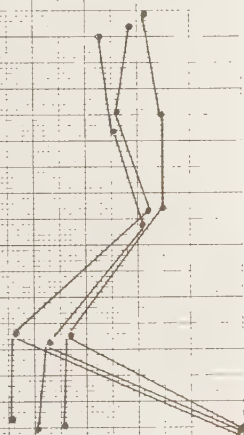
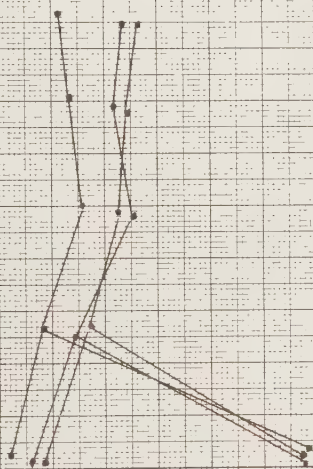
→ re B



li A

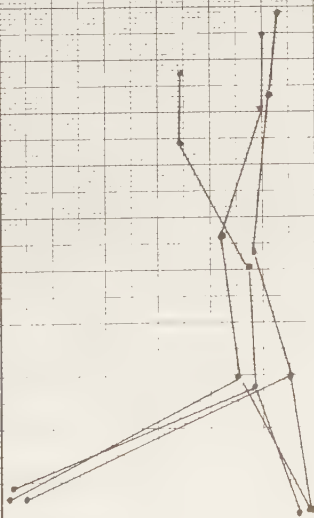
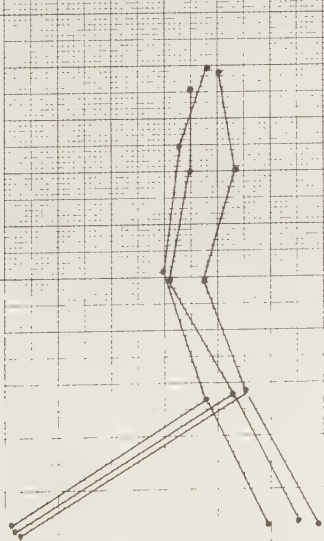
li B

Abb. 2a : Schaubilder der  
Körperkonturenmaxima Kind G. L.



re A

re B



1-0/4.72

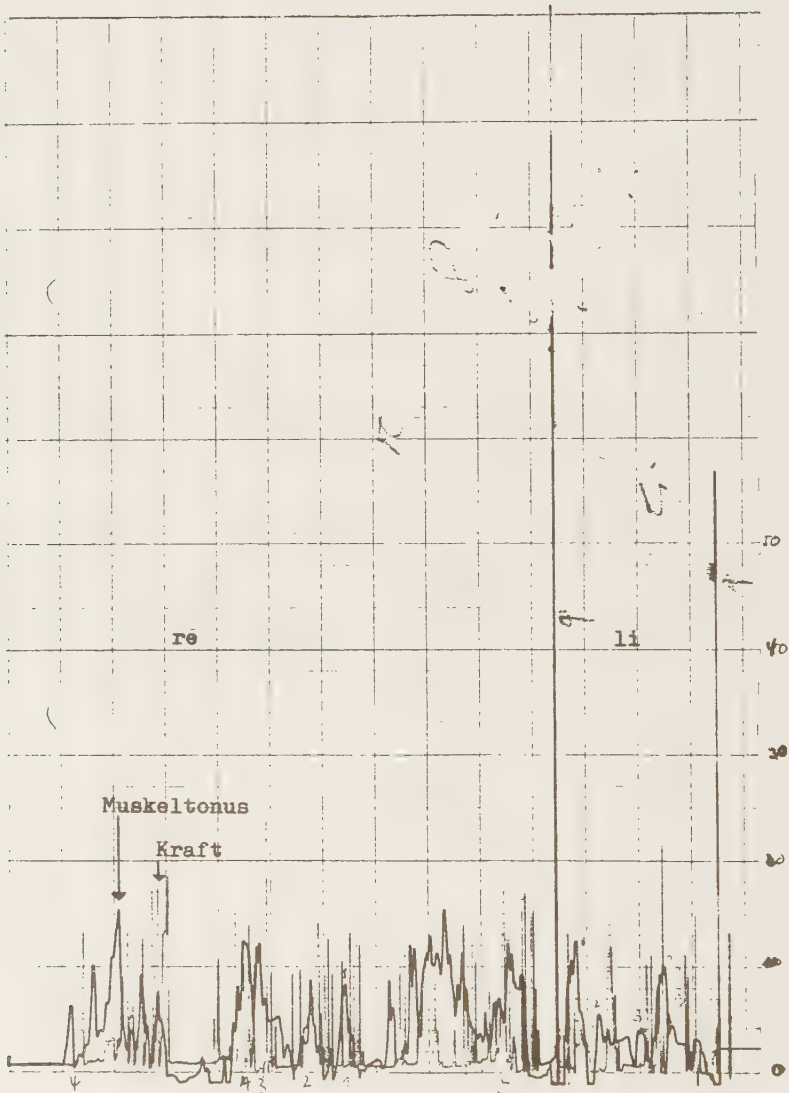


Abb.21: Originaldiagramm der Muskeltonusmessung und der Kraftmessung ( Kind G.L. )

Abb. 22 : Schaubild der Schrittweitenbestimmung Kind G.L.

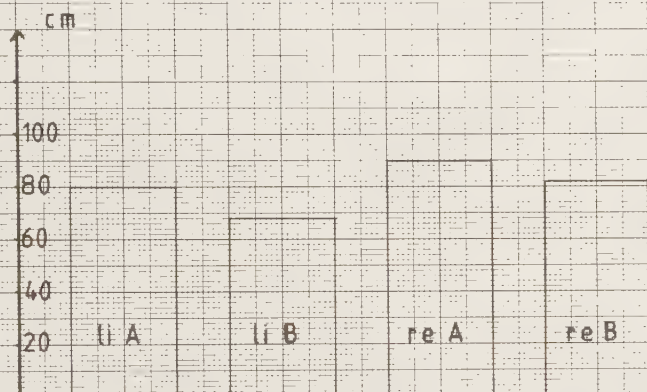
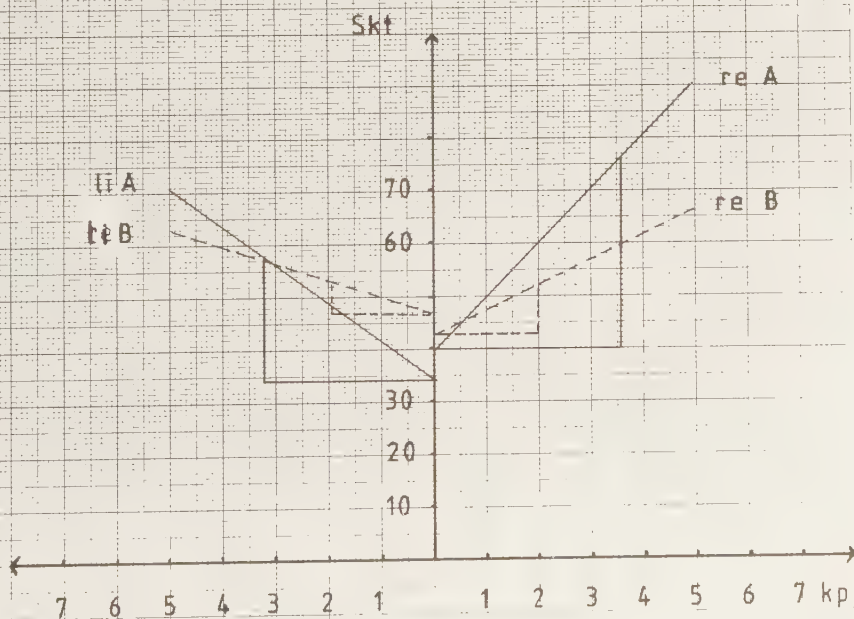


Abb. 23 : Schaubild der Muskeltonusmessung Kind G.L.



### 3.1.3 Kind A.V.

13 Jahre, weiblich;

Körpergröße 137 cm (3 %);

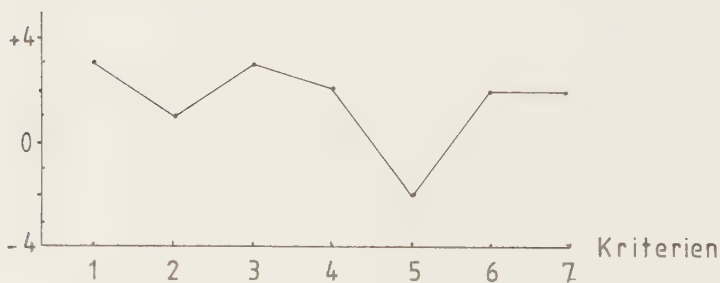
Körpergewicht 32 kg (unter 3 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Retardierung der geistigen Entwicklung  
unklarer Ursache; Tetraspastik.

Muskulatur hyperten; obere Extremitäten mäßig ataktisch,  
Intentionstremor. Beim Gehen ausfahrende Bewegungen;  
Sprache schwer verständlich.

#### Persönlichkeitsprofil



Abt. 24 Graphische Darstellung des Persönlichkeits-  
profils

Im Persönlichkeitsprofil zeigen sich positive Wertungen: Das Kind wird als lebhaft und eifrig, umstellungsfähig, situationsgebunden ausdauernd beschrieben.

Eine gewisse Tendenz zur Dickköpfigkeit (Kriterium 5) erscheint erwähnenswert (Abb. 24).

#### Verhalten während der Therapie

Nach den vorher bekannten Daten des Persönlichkeitsprofils wurden große Erwartungen in die Therapie gesetzt. Das Kind arbeitete jedoch nicht so mit, wie es nötig gewesen wäre.

Während die ersten Therapiestunden noch erfolgversprechend abliefen mit guter Mitarbeit des Kindes, kam langsam immer mehr eine "Bockigkeit" zum Vorschein. Diese hatte ihren Ursprung wahrscheinlich darin, daß dem Kind zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt werden konnte, nachdem ja noch sieben andere Kinder in der Gruppe waren. Trotz aller Bemühungen, die Therapie attraktiv zu gestalten, wurden manchmal alle Übungen verweigert; am Schluß äußerte das Kind Erleichterung.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Das Kind wurde an leicht ausgestreckten Armen geführt, da es nicht allein gehen konnte.

Es ist ein eckiges, durch viele Erhöhungen geprägtes, unruhiges Gangbild zu sehen. Die Hüfte-Schulter-Kopf-Linien lassen häufig die entsprechenden Maximalpunkte der Bewegung nicht erkennen.

Die Kniewellen weisen zipflig ausgebildete Maxima auf, die auf den Bildern vor Therapie deutlicher sind. Die Fußhebung ist schwach, die Schrittlänge erscheint klein. Insgesamt entsteht das Bild einer ataktischen Gangstörung (Abb. 25).

#### Körperkonturenmaxima

Es konnten nicht immer die exakten Maxima der Bewegungsumfänge bestimmt werden. Es ist jedoch meist eine relativ geradlinige Knie-Hüfte-Schulter-Linie bei wechselnder Schrittlänge zu sehen. Die Kopfhaltung scheint rechts besser als links; war sie nicht exakt genug zu definieren, wurde sie nicht ausgewertet (Abb. 26).

#### Muskeltonusmessung

##### Grundtonus

Der Grundtonus der Muskulatur ist an beiden Beinen nach Therapie rückläufig (Abb. 29 B rechts).

##### Originaldiagramm

Ein charakteristisches Bild des Tonusverhaltens war auch nach Therapie zu reproduzieren (Abb. 27). Es ist ein deutlicher Seitenunterschied zu erkennen:

Während links gut ausgeprägte Kurven ohne zipflige Veränderungen, mit steilem Abfall zur Nulllinie zu erhalten waren, wurden vom rechten Bein breitere Kurven mit oft mehreren deutlich sichtbaren Spitzen und einer unruhigen Tonusanzeige abgeleitet, die nicht auf dem Nullpunkt stehen blieb.

Das Kind ist Linkshänder, was möglicherweise bedingt, daß die linken Tonuskurven besser und sauberer ausgebildet sind. Die maximale Kraftentfaltung der Adduktion liegt bei 3,5 kp (Abb. 27).

#### Schaubild der Durchschnittswerte

Die Parallelität beider Steigungsgeraden ist erhalten. Damit könnte ein Ziel der Therapie erreicht sein, die Verringerung des Grundtonus bei erhaltener Belastbarkeit (Abb. 29).

#### Schrittweitenbestimmung

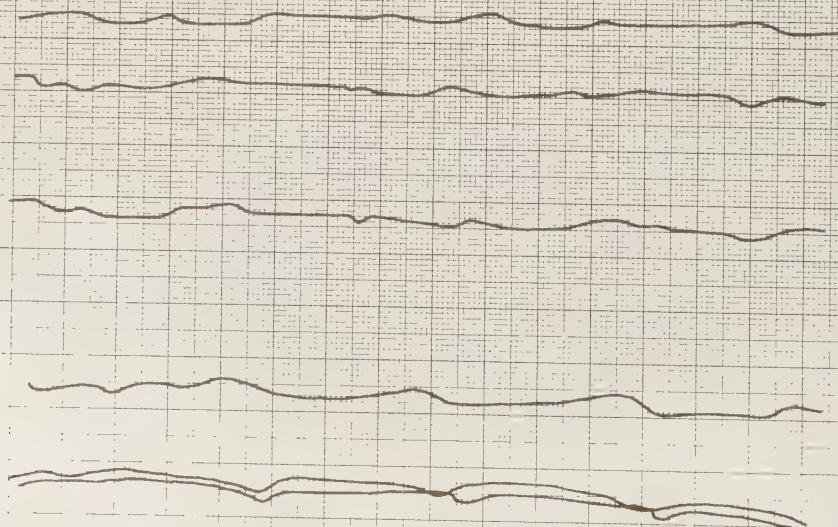
Links erscheint die Schrittweite vor und nach der Therapie unverändert; rechts ist jedoch eine Verringerung des Wertes zu erkennen, die vielleicht auch in der deutlichen Tonusabnahme begründet ist (Abb. 28 B rechts).

re A

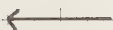


Abb. 25 : Aufzeichnung der Lichtpunkte vor (A) und nach (B)  
der Therapie Kind A.V.

re B



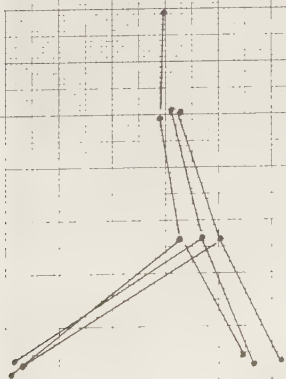
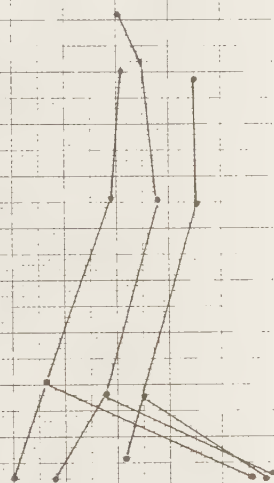
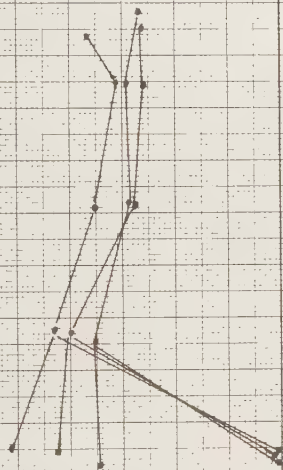
li A



li B



Abb. 26 : Schaubilder der  
Körperkonturenmaxima Kind A.V.



3175/330/49401-0/4,72

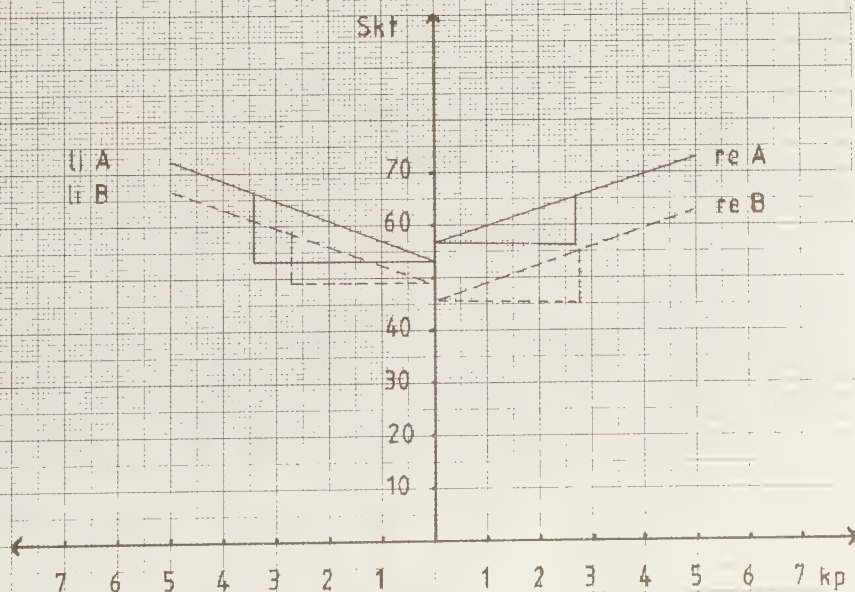


Abb.27: Originaldiagramm der Muskeltonusmessung und  
der Kraftmessung ( Kind A.V. )

Abb. 28 : Schaubild der Schrittweitenbestimmung Kind A.V.



Abb. 29 : Schaubild der Muskeltonusmessung Kind A.V.



### 3.2 Kinder mit Down-Syndrom

Kinder mit Down-Syndrom bilden auch vom Bewegungsverhalten her eine ziemlich einheitliche Gruppe. Muskelhypotonie und Überstreckbarkeit der Gelenke gestatten ihnen das Einnehmen besonderer Körperhaltungen; die Koordination aller motorischen Funktionen ist deutlich beeinträchtigt.

#### 3.2.1 Kind B.S.

12 1/2 Jahre, weiblich;  
Körpergröße 146 cm (25 %);  
Körpergewicht 35 kg (25 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Mongolismus bei Trisomie 21.  
Muskulatur hypoton, Muskeleigenreflexe seitengleich und lebhaft. Grobmotorik ungelenk, Schwierigkeiten beim Einbeinstand, Koordination der Arme mäßig. Ein Ventrikel-Septumdefekt verursacht leichte Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit.  
Das Hörvermögen ist schlecht, das Kind reagiert auf Ansprechen nur bedingt; geordnetes Sprechen ist nicht möglich.

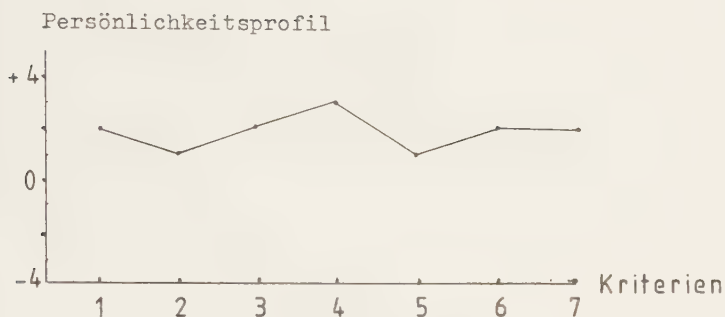


Abb. 30: Graphische Darstellung des Persönlichkeitsprofils

Das Persönlichkeitsprofil (Abb. 30) zeigt in der Wertung des Verhaltens zu Aufgaben eine situationsgebundene Ausdauer mit zunehmender Ermüdbarkeit bei Überforderung. Das Kind ist ruhig, weist gutes Nachahmungsvermögen auf, ist gelegentlich dickköpfig.

Die Erwartungen hinsichtlich der Reittherapie waren zwiespältig, zumal das Kind wegen des mangelnden Sprachverständnisses nicht auf die Behandlung vorbereitet werden konnte.

#### Verhalten während der Reittherapie

Das Kind wollte anfangs nicht aufsitzen. Durch vorsichtiges Vertrautmachen konnte dies aber doch in der ersten Stunde erreicht werden.

Zunächst war das Kind verwirrt, schüttelte den Kopf und sagte "nein". Nach der ersten Stunde deutete es jedoch im Bilderlexikon der Schule auf ein Pferd und sagte "ich". Nichtalle Übungen konnten durchgeführt werden, weil das Kind Anweisungen nicht verstand und sich in den ersten

Stunden mehr für die Umgebung und das Pferd selbst interessierte. Im Verlauf der Therapie wurde jedoch ein besseres Mittun erreicht, hauptsächlich dadurch, daß eine vertraute Person bei der Übungsdurchführung behilflich war.

Ängstlich reagierte das Kind vor allem bei Übung g), dem Zurücklegen auf die Pferdekruppe. Übung h) war bis zum Ende der Therapie fast ohne Hilfestellung möglich. Die Abhängigkeit von einer Begleitperson war nicht in mangelndem Interesse, sondern durch schlechtes Hörvermögen und ungenügendes Sprachverständnis begründet. Auch die anfängliche Ängstlichkeit konnte nur bei Gegenwart einer vertrauten Person abgebaut werden.

Ein Ziel der Therapie, das Verhalten des Kindes in fremder Umgebung zu beeinflussen, Kontakt zu Tieren aufzunehmen und Sprachverständnis zu üben, wurde annähernd erreicht. So konnten zum Beispiel nach der Therapie Körperteile des Pferdes benannt werden.

## Lichtpunktverfahren

### Gangbild

Es liegen nur die Kurven der Untersuchung nach Therapie vor, da zunächst keine Aufnahmen angefertigt werden konnten. Das Kind war nicht dazu zu bringen, auf einer geraden Linie zu gehen, sondern begann unvermittelt Kurven zu drehen oder stehenzubleiben, um die Glühbirnchen zu bestaunen.

Das Lichtpunktverfahren gelang nach der Therapie einfacher: Die Maximalpunkte der Kopf-Schulter-Hüftlinie

waren deutlich zu erkennen, pro Schritt auch in die beiden Hauptwellen zu gliedern.

Nach Therapie erschien die Kniewelle links weniger betont als rechts, ließ auch fast keine Minimalpunkte erkennen, was einen geringeren Umfang der Kniebewegung andeutete.

#### Körperkonturenmaxima

Die Knie-Hüfte-Schulterlinie verläuft fast geradlinig mit leichter Rücklage (Abb. 31). Es fehlt die übliche Abknickung, vor allem im Bereich der Hüfte. Die Kopfhaltung schwingt über eine gedachte Mittellinie nach vorne beziehungsweise nach hinten aus.

#### Muskeltonusmessung

##### Grundtonus

Der Grundtonus fällt links nach Therapie geringfügig ab, während die Werte rechts gleich bleiben.

#### Originaldiagramm

Die Muskelspannung erfolgt relativ schnell, erreicht ein breites Plateau in der Maximalphase und fällt rasch ab (Abb. 32).

Die Kurven aller Untersuchungen ähneln sich; im Verlauf der Therapie treten keine deutlichen Unterschiede auf. Die maximale Kraftentwicklung bei der Adduktion ist bescheiden, liegt bei 2 kp.

### Schaubild der Durchschnittswerte

Nach Analyse der Durchschnittswerte sind links zwei parallele Steigungsgeraden zu erkennen, so daß die Therapie keine Änderung verursachte. Rechts sieht man lediglich die Tendenz zu einem leichten Anstieg.

### Schrittweitenbestimmung

Die Schrittweite von rechtem und linkem Beim war gleich; Angaben für die Schrittweite vor der Therapie waren keine zu gewinnen.

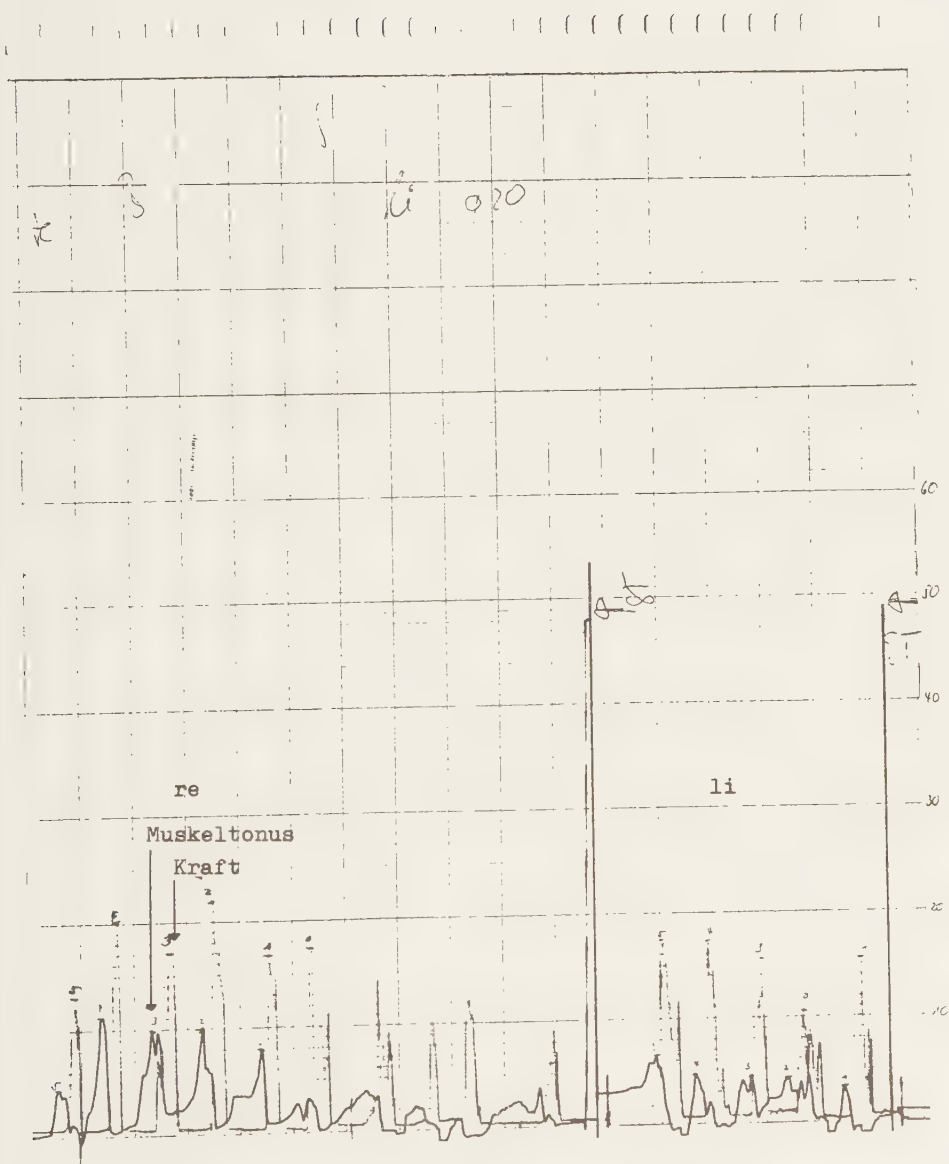
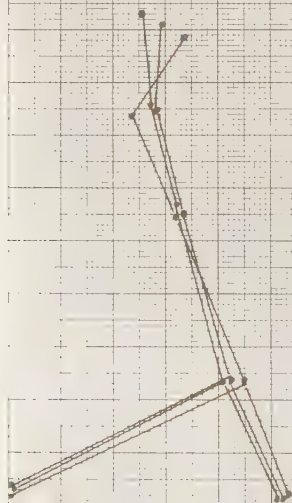
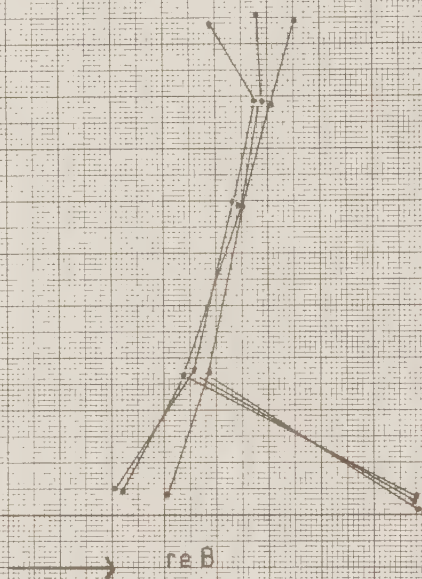


Abb.32: Originaldiagramm der Muskeltonusmessung und  
der Kraftmessung ( Kind B.S. )

li B

Abb. 31 : Schaubilder der  
Körperkonturenmaxima Kind B.S.



### 3.2.2 Kind H.W.

16 1/2 Jahre, männlich;  
Körpergröße 160 cm (10 %);  
Körpergewicht 46 kg (unter 3 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Mongolismus in typischer Ausprägung, relativ gute geistige Entwicklung.  
Hypotone Muskulatur mit lebhaften, seitengleichen Muskeleigenreflexen. Grobmotorik allgemein ungeschickt. Koordination der Arme ungestört, Gang breitbeinig, innen-rotierte Füße.

#### Persönlichkeitsprofil

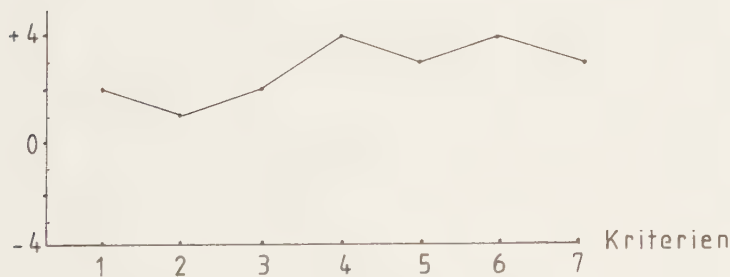


Abb. 33: Graphische Darstellung des Persönlichkeitsprofils

Die einzelnen Eigenschaften werden im Persönlichkeitsprofil (Abb. 33) überwiegend als positiv bewertet: Das Kind ist ruhig, fast gesetzt, situationsgebunden ausdauernd und bedachtsam. Das Verhalten zur Umgebung wird als angepaßt beurteilt.

#### Verhalten während der Reittherapie

Während der gesamten Reittherapie wurde Ängstlichkeit oder Scheu vor Pferden nicht bemerkt. Das Kind war leicht zu motivieren und nahm an den Übungen mit gutem Einsatz teil. Bisweilen reagierte es auf Hilfestellung etwas läppisch; es kicherte dann vor sich hin, ohne die Übung auszuführen. Eine Bereitschaft zur Mitarbeit war jedoch bis zum Ende der Reittherapie gegeben. Schwierigkeiten bereiteten dem Kind einzelne Übungen, wie Stehen in den Steigbügeln oder Hochbringen der Beine über den Pferdehals.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Die Maximalpunkte von Kopf, Schulter und Hüfte sind stark ausgeprägt und deutlich zu unterscheiden (Abb. 34). Dies läßt auf eine unkoordinierte Grobmotorik mit starker Mitbeteiligung des Oberkörpers beim Gehen schließen. Die Kniewellen sind ebenfalls deutlich sichtbar und weisen häufig eine gut erkennbare zweite Welle auf, bevor der Minimalpunkt wieder erreicht wird.

### Körperkonturenmaxima

Die Maximalpunkte von Knie, Hüfte, Schulter stehen teilweise fast senkrecht aufeinander, was eine vermehrte Aufrichtung des Oberkörpers anzeigt (Abb. 35). Nur selten ist eine deutlichere Krümmung der Knie-Hüft-Schulterlinie erkennbar (Abb. 35 B rechts); eine Erklärung dafür ist die große Schrittweite, welche eine stärkere Vorlage des Oberkörpers in dieser Bewegungsphase erfordert. Die Maximalpunkte der Kopflinie pendeln leicht um die Mittellage.

### Muskeltonusmessung

#### Grundtonus

Der Grundtonus ist nach Therapie links erhalten geblieben, rechts leicht abgesunken.

#### Originaldiagramm

Im Originaldiagramm wird ein sehr unruhiges Bild der Muskeltonuskurve deutlich. Der Anstieg ist häufig von Plateaus unterbrochen; im Maximalbereich sind die Kurven häufig mehrgipflig und fallen oft in mehreren Plateaus wieder ab.

Insgesamt weicht das Bild von einer normal durchgeführten Adduktion ab. Die Maximalwerte der Kraftentwicklung liegen zwischen 5 und 6 kp. Der Versuch, die Adduktion zu halten, ist nur mit häufigem Nachlassen der Kraftentwicklung zu erreichen, schlägt sich auch in unruhigem Kurvenverlauf bei der Muskeltonusmessung nieder.



→ re A

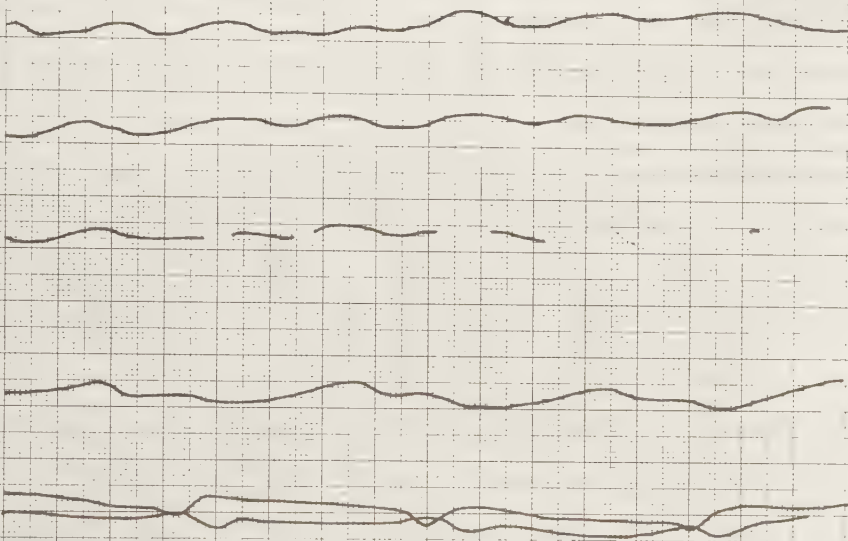
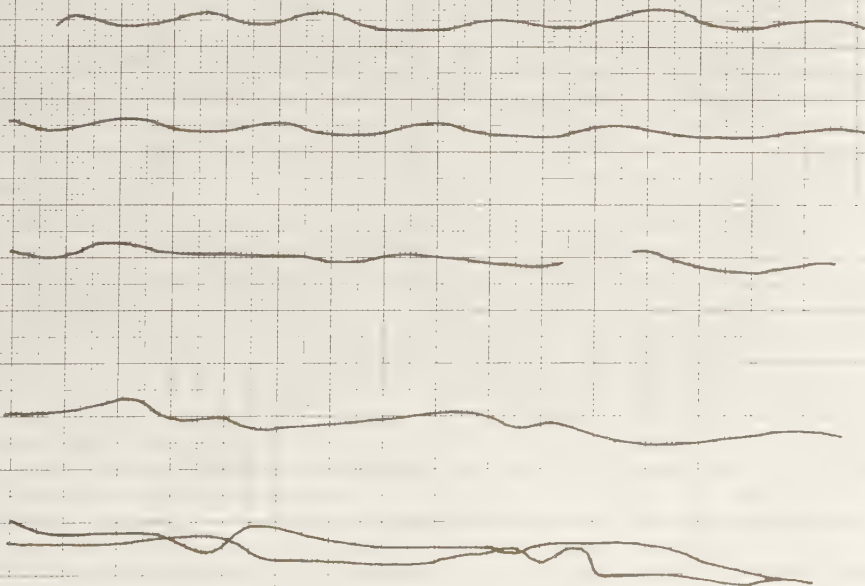


Abb. 34 : Aufzeichnung der Lichtpunkte vor (A) und nach (B)  
der Therapie Kind H.W.

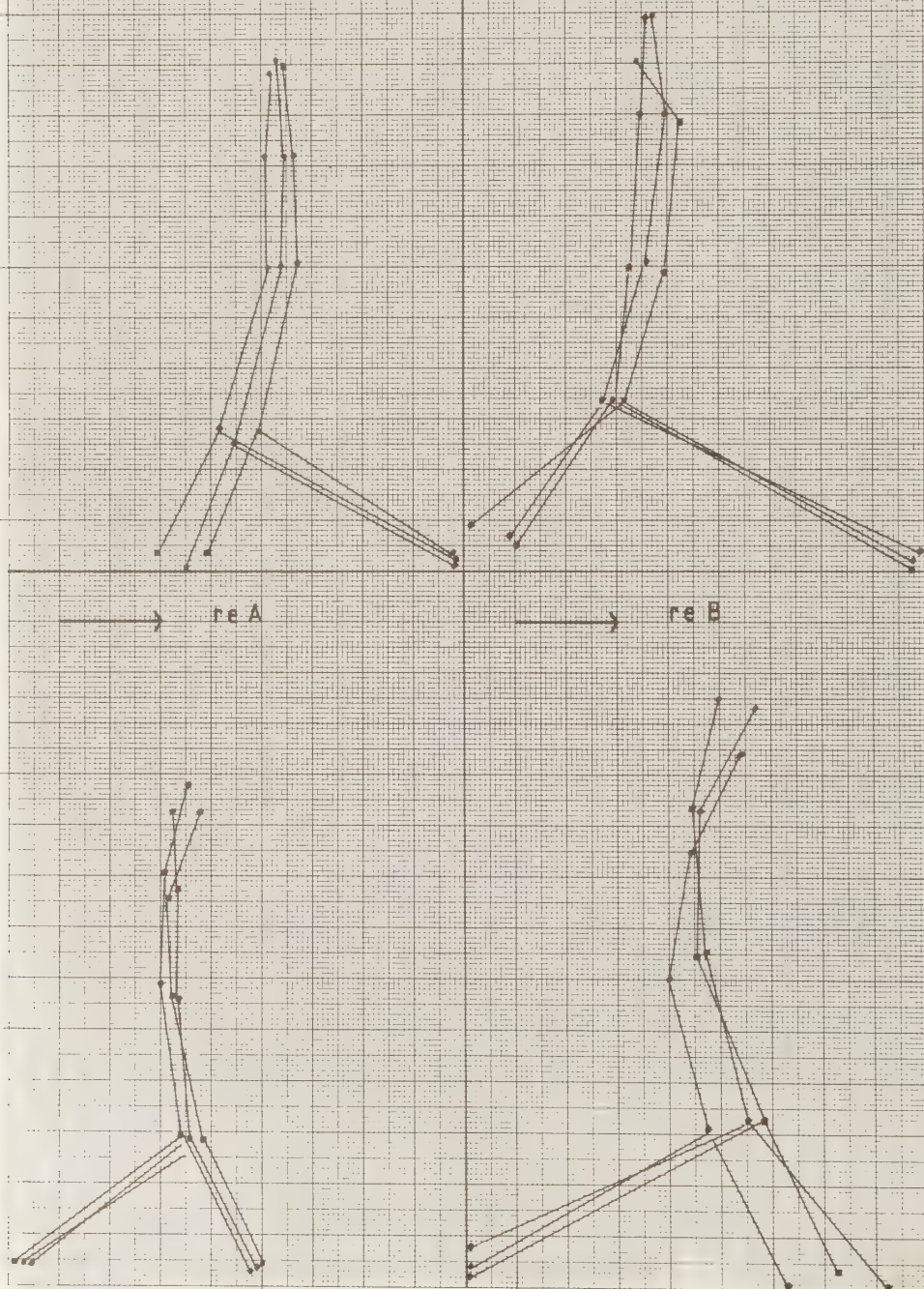
→ re B



II A

II B

Abb. 35 : Schaubilder der  
Körperkonturenmaxima Kind H.W.



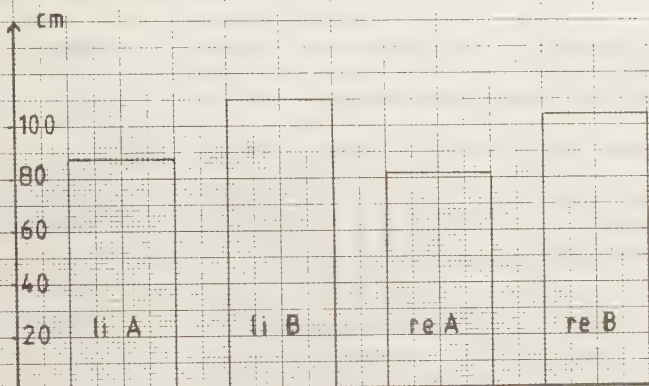
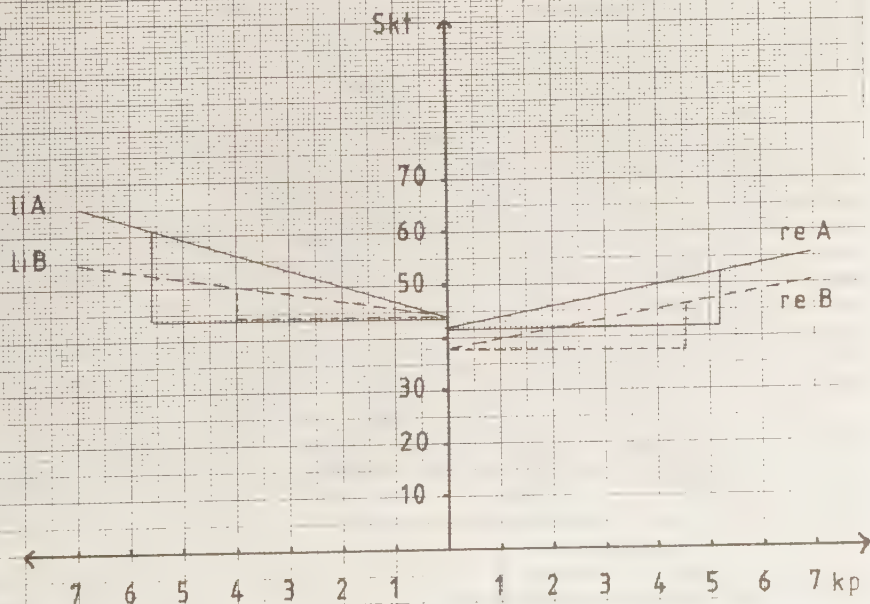


Abb. 36 : Schaubild der Schrittweitenbestimmung Kind H.W.

Abb. 37 : Schaubild der Muskeltonusmessung Kind H.W.



### Schaubild der Durchschnittswerte

Im Vergleich der Durchschnittswerte (Abb. 37) ist bei erhaltener Parallelität der Steigungsgeraden vor der Therapie eine gut sichtbare Abnahme der Steigung nach der Behandlung zu erkennen. Dies ist jedoch bei diesem Kind nicht so aussagekräftig, da durch unruhige Art der Adduktion teilweise keine Linearität der Werte von Kraft und Muskeltonus zu erzielen war.

### Schrittweitenbestimmung

Die Schrittweiten nehmen nach Therapie links und rechts deutlich zu (Abb. 36); dies dürfte in einer Verbesserung der Gangtechnik begründet sein. Daß die Muskeltonusmessungen dies nicht erkennen lassen, muß mit dem schlechten Adduktionsverhalten des Kindes erklärt werden.

### 3.2.3 Kind J.B.

11 1/2 Jahre, weiblich;  
Körpergröße 136 cm (unter 10 %);  
Körpergewicht 37,5 kg (50 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Down-Syndrom mit relativ guter Allgemein-  
entwicklung.

Muskeltonus hypoton; Muskeleigenreflexe seitengleich,  
lebhaft. Einbeinstand kurz möglich; Gangbild ungelenk;  
feinmotorische Geschicklichkeit gut.

Sprachvermögen und Sprachverständnis gut.

#### Persönlichkeitsprofil

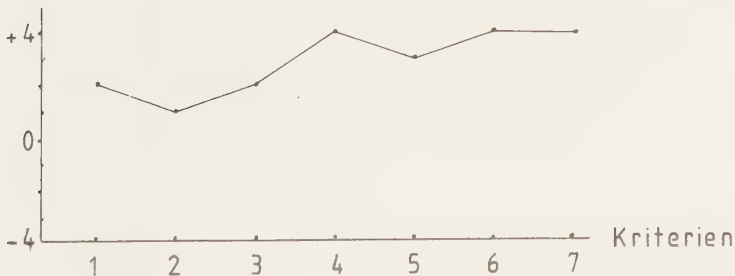


Abb. 38: Graphische Darstellung des Persönlichkeits-  
profils

Das Persönlichkeitsprofil (Abb. 38) zeigt keine groben Auffälligkeiten: Das Kind ist ruhig, bedächtig, durchschnittlich ausdauernd und angepaßt.

Für die Reittherapie waren vom Verhalten her keine Schwierigkeiten zu erwarten.

#### Verhalten während der Reittherapie

Die Übungen wurden von Beginn an mit Ernst und Gewissenhaftigkeit ausgeführt; Hilfeleistung war selten erforderlich.

Die Reittherapie machte dem Kind Spaß; es hatte keine Angst, obwohl die Eltern dies befürchteten.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Die Hüft-Schulter-Kopf-Wellen sind deutlich betont, Minimal- und Maximalpunkte gut zu differenzieren (Abb. 40). Die Kniewelle hat einen relativ großen Umfang und weist eine charakteristische Form auf: Von tiefliegendem Minimalpunkt aus beginnt ein schneller Anstieg mit kleinem, gerundetem Gipfelpunkt, steilem Abfall auf ein Minimum und erneutem Anstieg zu einem zweiten Gipfel, von dem aus dann ein erneuter starker Abfall zum Minimalpunkt erfolgt (Abb. 40).

Daß diese Welle auf allen Gangbildern zu beobachten war, spricht für die Reproduzierbarkeit der Methode.

Abb. 39 zeigt den Verlauf dieser Kniewelle mit dem typischen zweiten Gipfel.

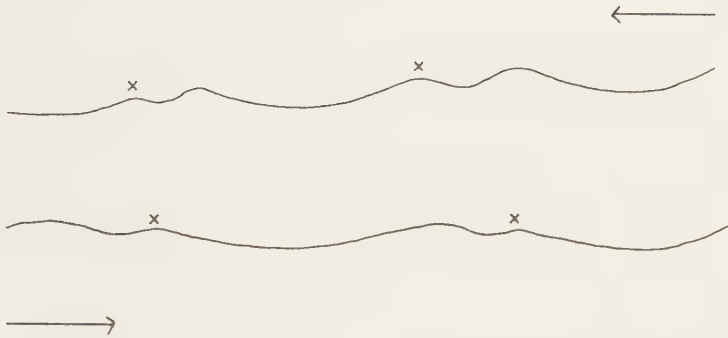


Abb. 39: Einzeldarstellung des Linienverlaufs der Knieellen links und rechts

#### Körperkonturenmaxima

Die Maximallinien stimmen überein, wobei verschiedene Schrittlängen eine bestimmte Parallelverschiebung ergeben (Abb. 41).

Die Achse Hüfte-Schulter weist eine leichte, erwartete Rücklage auf; die Achse Hüfte-Knie bildet fast immer die Verlängerung dazu.

Die Kopfhaltung ist unregelmäßig; es kommt Rücklage vor, überwiegend jedoch Neigung nach vorne.

#### Muskeltonusmessung

##### Grundtonus

Der Grundtonus war nach der Therapie etwas vermindert.

### Originaldiagramm

Nach dem Kurvenverlauf ist der Muskeltonus deutlich seitenverschieden. Links war ein steiler Anstieg mit vor allem vor Therapie gut sichtbarem, breitem, mehr-  
zipfligem Gipfel zu erkennen, der nach Therapie weniger deutlich auftrat. Adduktionen des linken Beines waren im Vergleich zu rechts unruhiger und wiesen kleine Spitzen auf.

Die Maximalwerte der Kraftentfaltung liegen bei 6 kp.

### Schaubild der Durchschnittswerte

Die Parallelität der Steigungsgeraden war rechts bei deutlich höherer Kraftentwicklung erhalten; links verlief die Steigungsgerade bei mäßig höherer Kraftentwicklung nach der Therapie etwas steiler.

### Schrittweitenbestimmung

Die Schrittweite des linken Beines war vor und nach Therapie größer als rechts; nach Therapie nahm die Schrittweite etwas zu. Diese Tendenz war auch dem Muskeltonusbild zu entnehmen, wo nach der Therapie eine größere Kraftentwicklung bei gleicher Steigungsgeraden abzulesen war. Der Seitenunterschied könnte durch Überwiegen der rechten Standbeinseite beim Gehen mit besserer Vorlage und größerer Schrittweite links zu erklären sein.

li A

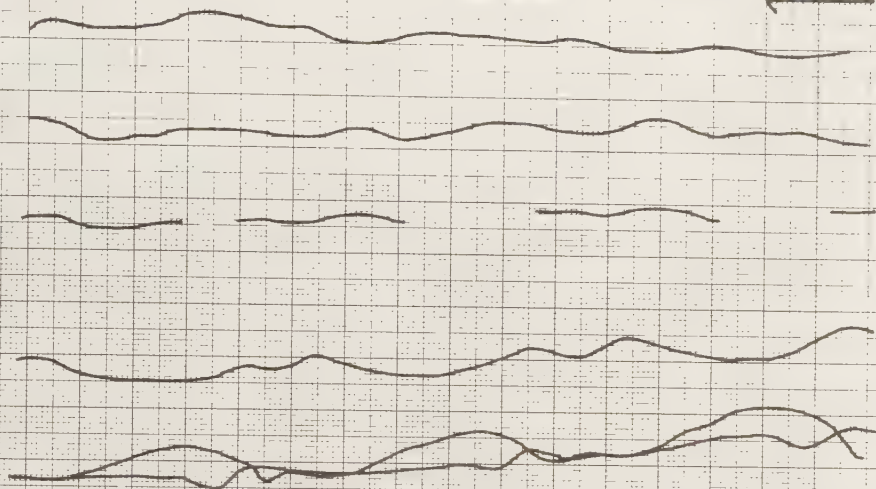
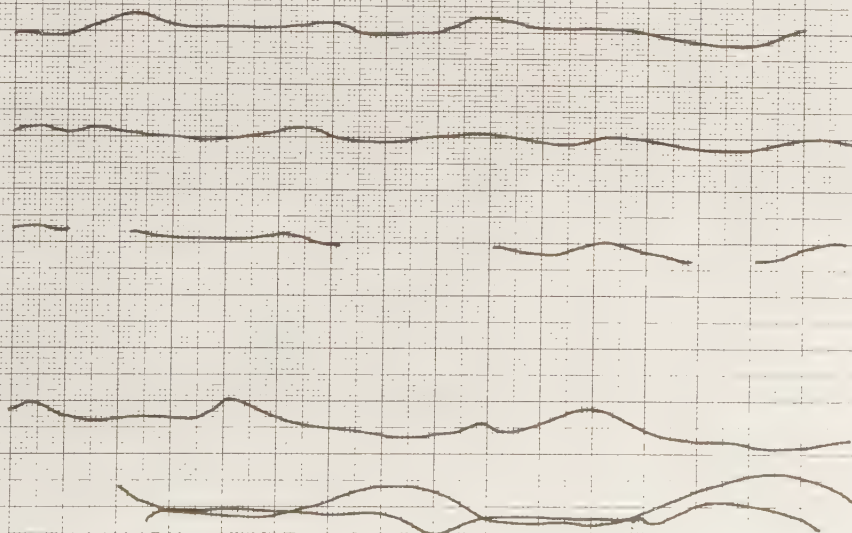
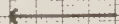


Abb. 40 : Aufzeichnung der Lichtpunkte vor (A) und nach (B)  
der Therapie Kind J.B.

li B



li A



li B

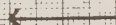
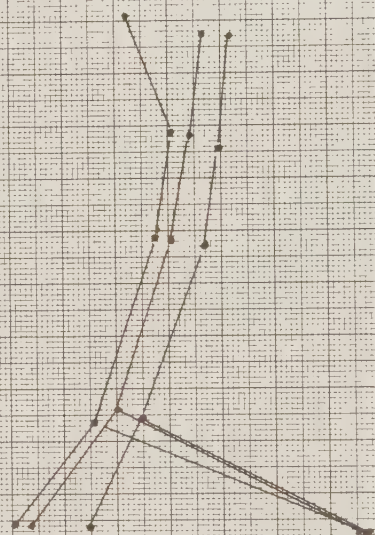
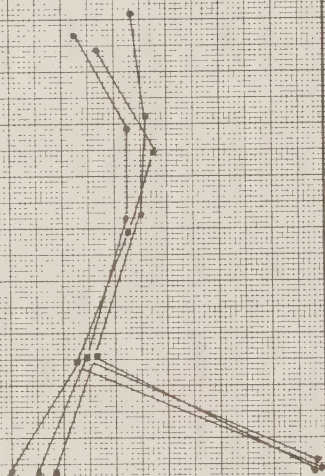


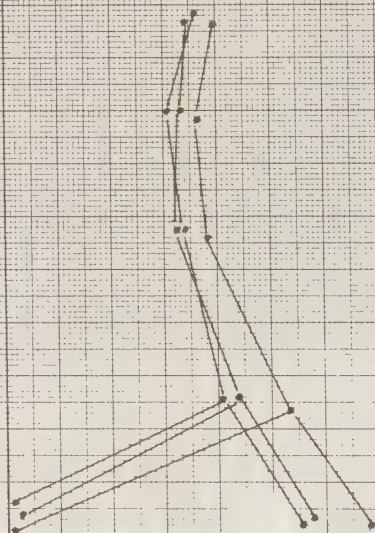
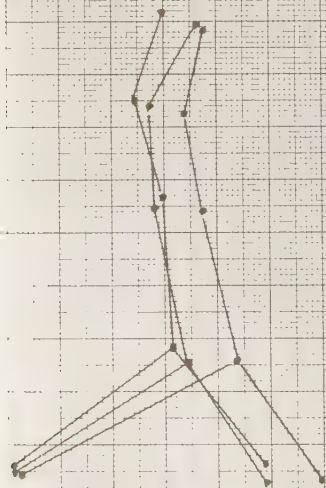
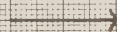
Abb. 41 : Schaubilder der  
Körperkonturenmaxima Kind J.B.



re A



re B



### 3.2.4 Kind K.H.

10 Jahre, weiblich;  
Körpergröße 120 cm (unter 3 %);  
Körpergewicht 27,5 kg (unter 10 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Mongolismus  
Muskulatur mäßig hypoton; Muskeleigenreflexe schwach,  
beidseitig auslösbar. Einbeinstand gut durchführbar;  
Koordination ohne Schwierigkeiten. Feinmotorik geschickt.  
Über dem Herzen leises Systolikum.

#### Persönlichkeitsprofil

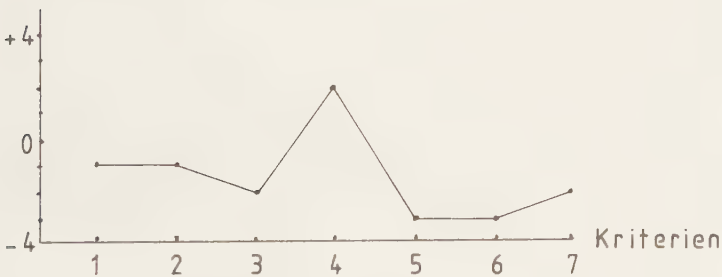


Abb. 42: Graphische Darstellung des Persönlichkeits-  
profils

Das Persönlichkeitsprofil (Abb. 42) zeigt ein lebhaftes Verhalten, manchmal "hektisch" mit oft "dickköpfigen" Zügen.

Schwierigkeiten bei der Therapie deuten sich an, da dem Kind die notwendige Konzentrationsfähigkeit zu fehlen scheint.

#### Verhalten während der Reittherapie

In den ersten Stunden war die Durchführung der Übungen nur mit Mühe zu erreichen. Das Kind hatte wohl die Fähigkeit dazu, wollte aber immer andere Ideen auf dem Pferd verwirklichen. Das Verhalten besserte sich erst, als eine von dem Kind als Autorität respektierte Bezugsperson mitging; so wurde bis zum Ende der Therapie eine deutlich betonte Mitarbeit erreicht. Das Konzentrationsvermögen stieg; das Kind ließ sich nicht mehr so leicht durch die Umgebung ablenken.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Die Kopf-Schulter-Hüftwellen waren im allgemeinen gut zu bestimmen, allerdings erschien die Kopfhaltung (Kopflinie) teilweise unruhig. Dies muß mit dem Temperament des Kindes erklärt werden.

Die Kniewelle zeigte einen normalen Anstieg und ein größeres Plateau. Sie fiel vor Therapie häufig als Doppelwelle ab, danach überwiegend sanft gerundete Wellen auftraten. Die Minimalpunkte des Bewegungsumfanges konnten oft nicht exakt bestimmt werden.

## Körperkonturenmaxima

Während sich vor Therapie ein unruhiges Bild zeigt (Abb. 43 A), sind danach auf beiden Seiten die Maximalpunkte des Bewegungsablaufes besser zu erkennen. Dies dürfte eine Tendenz zu ruhigerem Gangverhalten anzeigen.

## Muskeltonusmessung

### Grundtonus

Der Grundtonus der Muskulatur wies bei beiden Untersuchungen nur minimale Unterschiede auf.

### Originaldiagramm

Das Originaldiagramm zeigte ein Bild unregelmäßiger, rasch hintereinander durchgeführter Adduktionen bei allen Untersuchungen; dies entspricht dem Charakter des Kindes.

Die Muskeltonuskurven stiegen steil an, hatten mehrere Gipfel und sanken ohne Abrundung sofort ab, teilweise mit Zwischenplateaus.

Die maximale Kraftentwicklung liegt bei 5 kp.

Die Kurven der Zugkraft waren oft mehrgipflig und stark zerklüftet, was einer schlecht durchgeführten Adduktionsbewegung entspricht.

### Schaubild der Durchschnittswerte

Durchschnittswerte konnten nicht ermittelt werden, da bei inkorrekt durchgeführter Adduktion die Einzelwerte zu stark streuten.

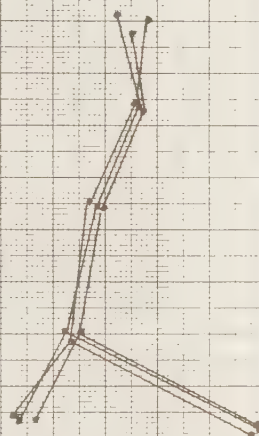
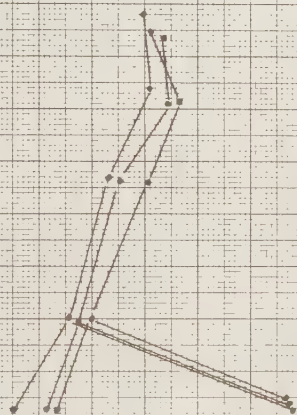
#### Schrittweitenbestimmung

Die Schrittweite war seitengleich und änderte sich nach Therapie nicht.

li A

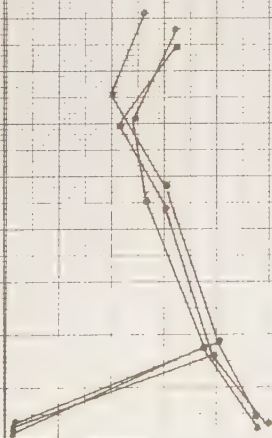
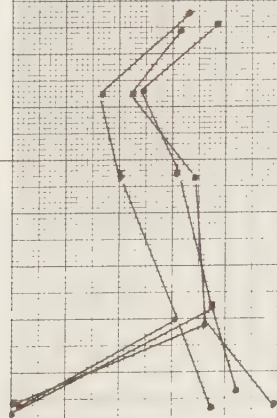
li B

Abb. 43 : Schaubilder der  
Körperkonturenmaximas Kind K.H.



re A

re B





### 3.2.5 Kind A.L.

10 Jahre, weiblich;  
Körpergröße 138 cm (50 %);  
Körpergewicht 32,5 kg (50 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Mongolismus bei Trisomie 21.  
Muskulatur hypoton; Muskeleigenreflexe seitengleich,  
schwach auslösbar. Einbeinstand möglich; Koordination  
der Arme etwas gestört. Grob- und Feinmotorik ungelenk.  
Leicht verwaschene Sprache; spricht einfache Sätze.

#### Persönlichkeitsprofil

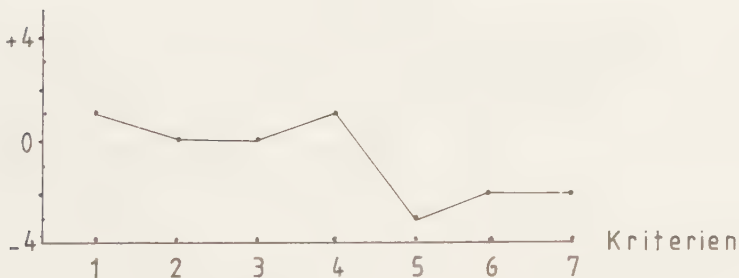


Abb. 44: Graphische Darstellung des Persönlichkeits-  
profils

Im Persönlichkeitsprofil (Abb. 44) liegen fast alle Bewertungen unter dem Durchschnitt: Es entspricht einem langsamen und ablenkbaren Kind mit situationsgebundenem Verhalten zu Aufgaben, Unsicherheit und Ängstlichkeit. Die Voraussetzungen für die Reittherapie erschienen nicht besonders günstig.

#### Verhalten während der Therapie

Das Kind nahm auf dem Pferd eine ängstliche, verkrampfte Haltung ein und klammerte sich am Sattel fest. Auffallend war ein starker Rundrücken.

Übungen, bei denen der Oberkörper frei gehalten werden mußte, konnten anfangs nur mit Hilfestellung durchgeführt werden.

Lange Zeit war kein Fortschritt festzustellen. Erst gegen Ende der Therapie wurde das Kind allmählich lockerer, nahm jetzt auch während der Therapie Kontakt zu anderen Kindern auf und wirkte allgemein gelöster.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Hüfte-Schulter-Kopfwellen waren als Hauptwellen überwiegend gut zu unterscheiden und wiesen eine normale Bandbreite auf.

Die Kniewelle war vor Therapie rechts und links ziemlich flach, hatte einen schlecht erkennbaren Minimalpunkt, undeutlichen Anstieg, oft mit breiter Plateaubildung im Bereich des Maximalpunktes und einen sanft gerundeten Abfall. Nach Therapie erschien sie beidseitig besser ausgeprägt.

## Körperkonturenmaxima

Eine leichte Rückenlage des Oberkörpers (links und rechts) wird nach der Therapie deutlicher (Abb. 45).

Die rechte Hüfte-Schulter-Kopflinie läßt hier eine konstante Vorlage des Kopfes sehen, während dieser sonst gering um die Mittellinie pendelt.

Insgesamt erscheint die Körperhaltung beim Gehen ziemlich konstant, wobei die einzelnen Maximalpunkte im Bewegungsablauf eines Schrittes deutlich schwanken.

## Muskeltonusmessung

### Grundtonus

Der Grundtonus der Muskulatur wurde im Verlauf der Therapie auf beiden Seiten minimal gesenkt. Er lag links etwas höher als rechts.

## Originaldiagramm

Ein sehr ausgeglichener Kurvenverlauf bei allen Adduktionen weist auf gute Reproduzierbarkeit hin.

Die Muskelspannung stieg schnell und erreichte einzelne Plateaus im Maximalpunkt; dann fielen die Kurven kontinuierlich ab.

Die maximale Kraftentfaltung liegt bei 4 kp.

Die Kurven der Kraftentfaltung zeigten meist einen breit ausgebildeten Maximalbereich, ähnlich den Muskeltonuskurven.

#### Schaubild der Durchschnittswerte

Bei leicht verringertem Muskeltonus auf beiden Seiten ist die Parallelität der Steigungsgeraden fast erhalten (Abb. 47); dies deutet auf eine kontinuierliche und auch im Verlauf der Therapie erhalten gebliebene Kraftentfaltung hin.

Nach Therapie wurden etwas höhere Kraftwerte erreicht.

#### Schrittweitenbestimmung

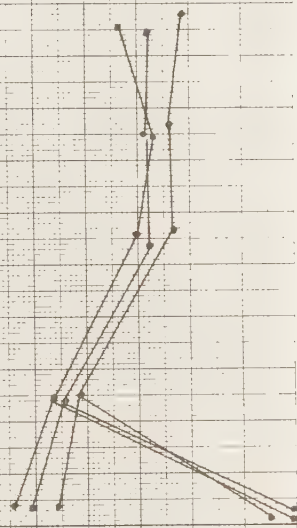
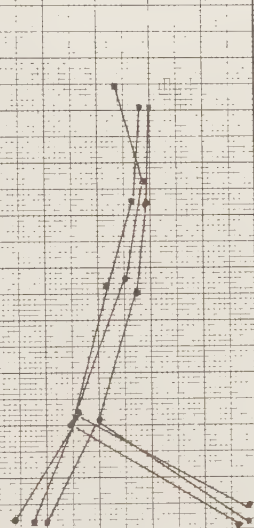
Links nahm die Schrittweite nach Therapie gering zu, rechts war die Vergrößerung deutlicher.

Diese Tendenz war auch der höheren Kraftentfaltung bei den Muskeltonusmessungen zu entnehmen, wo links die Kraft ebenfalls kaum zunahm (Abb. 46).

li A

li B

Abb. 45 : Schaubilder der  
Körperkonturenmaxima Kind A.L.



re A

re B

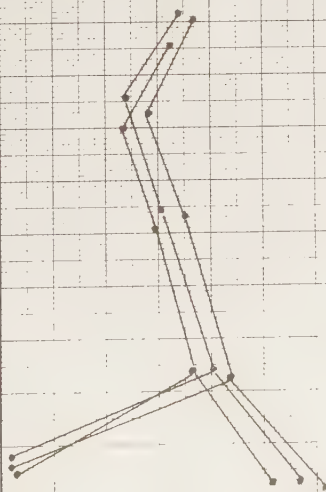
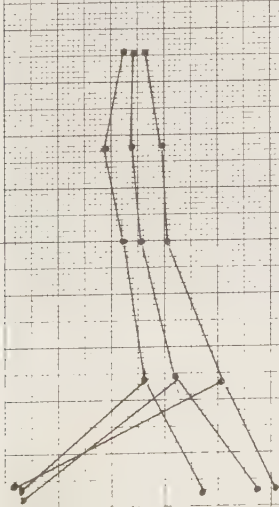
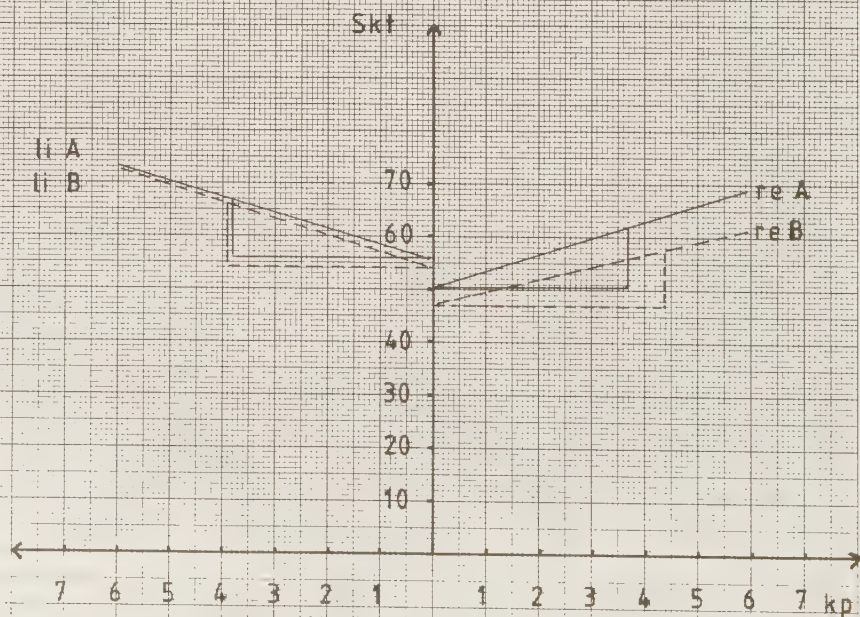


Abb. 46 : Schaubild der Schrittweitenbestimmung Kind A.L.



Abb. 47 : Schaubild der Muskeltonusmessung Kind A.L.



### 3.3 Andere geistig behinderte Kinder

#### 3.3.1 Kind W.H.

12 Jahre, männlich;  
Körpergröße 141 cm (25 %);  
Körpergewicht 33 kg (10 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Leichte geistige Retardierung unklarer  
Genese.

Muskeltonus normal; Muskeleigenreflexe etwas gesteigert;  
Gelenkbeweglichkeit nicht eingeschränkt.

Leichte Schwierigkeiten beim Einbeinstand; Koordina-  
tion mäßig.

Sprachentwicklung leicht verzögert.

#### Persönlichkeitsprofil

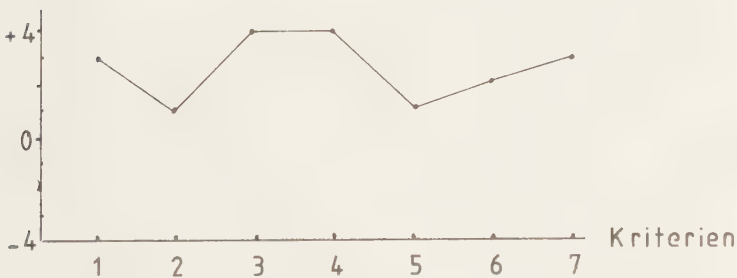


Abb. 48: Graphische Darstellung des Persönlichkeits-  
profils

Die Wertung des Kriteriums 2 im Persönlichkeitsprofil weist auf ein situationsgebundenes ausdauerndes Verhalten hin. Die übrigen werden eindeutig positiv beurteilt (Abb. 48). Es ist ein angepaßtes Verhalten bei der Reittherapie zu erwarten.

#### Verhalten während der Reittherapie

Die anfängliche Begeisterung war groß: Das Kind wollte immer auf einem großen schwarzen Pferd sitzen.

Gegen Ende der Therapie wurde das Interesse eher von Lascheit und Indifferenz abgelöst. Die therapeutischen Übungen wurden zunächst ordentlich, allerdings etwas unsicher ausgeführt. Gegen Ende der Therapie mußte das Kind häufiger energisch aufgefordert werden, bei den Übungen mitzutun.

Ob das Therapieziel erreicht wurde - eine Steigerung des Selbstwertgefühls und ein besseres situationsgebundenes Verhalten - war der Beobachtung nicht eindeutig zu entnehmen. Die große Zahl der Kinder und der Einfluß von Begleitpersonen ließ nicht immer ein optimales Motivieren für die Therapie zu.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Das Gangbild ist ausgeglichen und harmonisch (Abb. 49). Kopf-Schulter-Hüftwellen sind deutlich in zwei Abschnitte zu gliedern: der Bewegungsumfang zeigt kaum einen Unterschied.

Die Kniewelle ist gerundet, steigt gleichmäßig an und ab, hat ein breites Plateau. Unterschiede im Gangbild vor und nach Therapie sind nicht zu erkennen.

#### Körperkonturenmaxima

Die Übereinstimmung der Wellenmaxima für die einzelnen Körperpunkte ist gut. Es unterscheiden sich aber linkes und rechtes Gangbild: Die Verbindungslinien der Maximalpunkte stimmen links überein, während sie recht vor und nach Therapie parallel verschoben sind (Abb. 50).

#### Messung des Muskeltonus

##### Grundtonus

Der Grundtonus beider Beine war etwas verschieden. Nach der Therapie änderte er sich nicht.

#### Originaldiagramm

Das Originaldiagramm wurde durch Mehrgipfligkeit der Tonuskurven bei allgemeiner Unruhe gekennzeichnet (vor und nach Therapie).

Die Kurven stiegen meist steil an, hatten dann mehrere Maximalpunkte und fielen oft über mehrere Unterbrechungen ab. Die Kurven der Kraftentwicklung waren überwiegend mehrzipflig und unruhig, bedingt durch ein wiederholtes kurzes Ziehen an der Federwaage.

Die maximale Kraftentwicklung liegt bei 11 kp.

#### Schaubild der Durchschnittswerte

Durch die Art der Adduktion konnte kein lineares Verhältnis von Kraftentwicklung und Muskeltonus erreicht werden.

Unkontrolliertes Abstützen täuschte eine Adduktionskraft durch aktives Abstoßen des anderen Fußes vor; damit wurde eine hohe Kraftentwicklung ohne entsprechende Muskelspannung angezeigt.

#### Schrittweitenbestimmung

Die Schrittweite des linken Beines war größer als die des rechten Beines; sie veränderte sich nach Therapie nur wenig.

re A

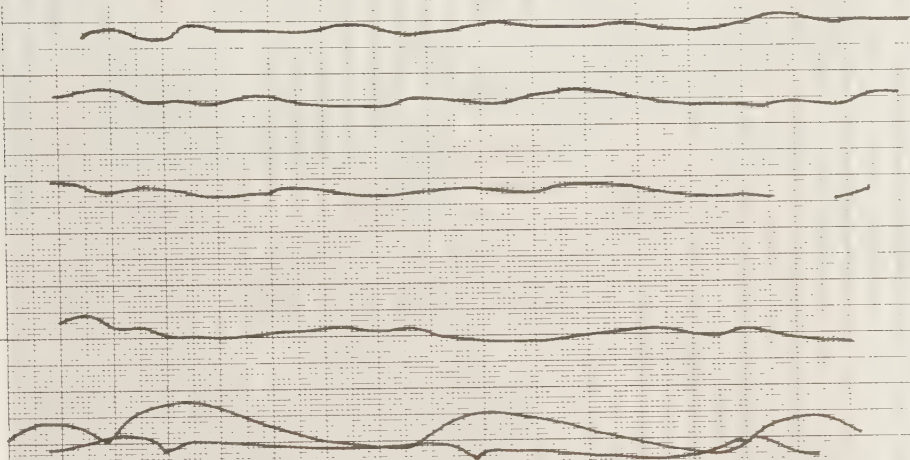
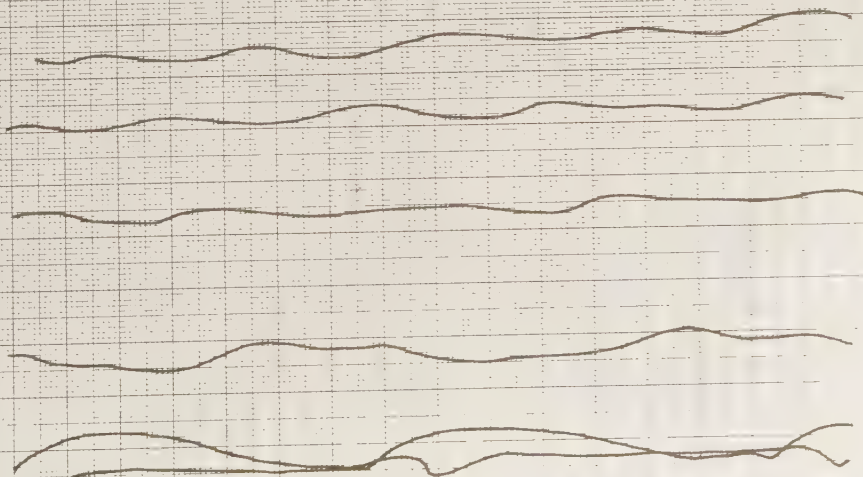


Abb. 49 : Aufzeichnung der Lichtpunkte vor (A) und nach (B)  
der Therapie Kind W.H.

re B



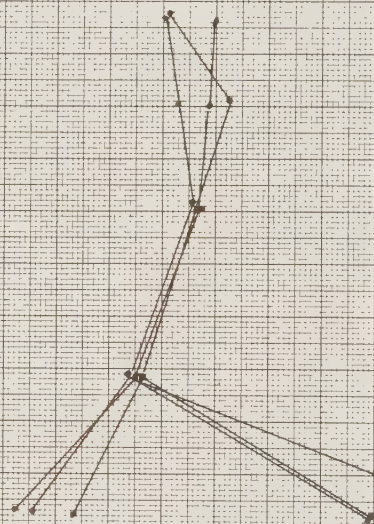
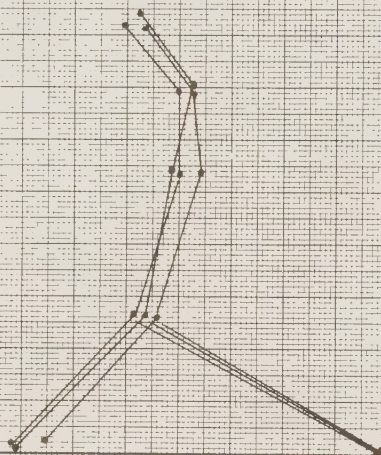
li A



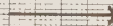
li B



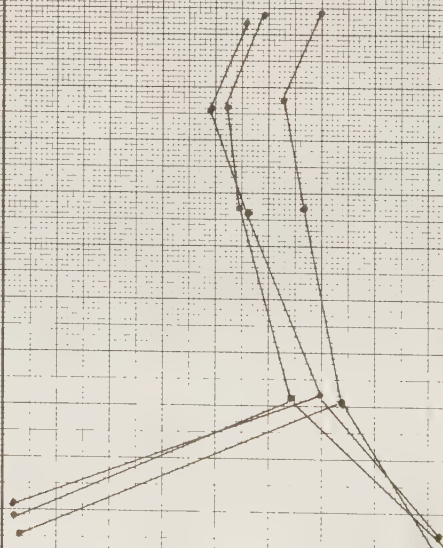
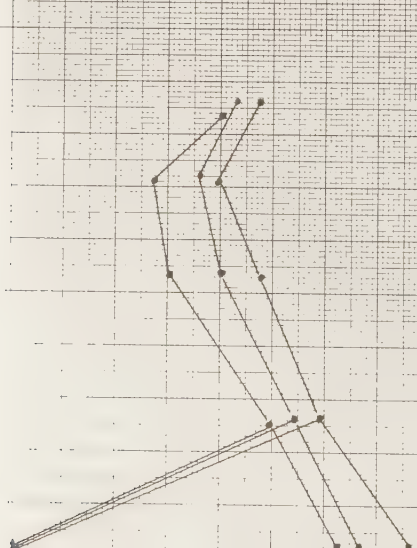
Abb. 50 : Schaubilder der  
Körperkonturenmaxima Kind W.H.



re A



re B



### 3.3.2 Kind R.B.

12 1/2 Jahre, männlich;  
Körpergröße 142 cm (25 %);  
Körpergewicht 38,5 kg (25 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Phenylketonurie mit allgemeiner Retardierung.  
Muskeltonus normal, Muskeleigenreflexe seitengleich,  
gut auslösbar. Einbeinstand möglich; Koordination der  
Arme gut.

#### Persönlichkeitsprofil

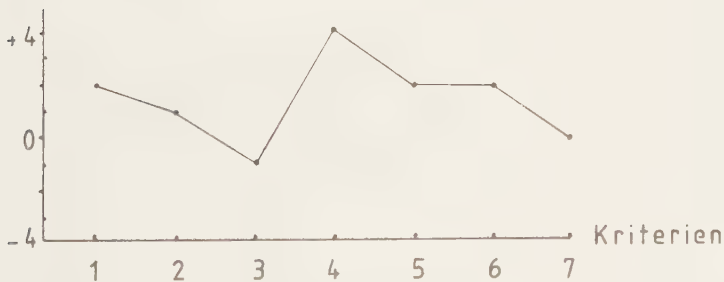


Abb. 51: Graphische Darstellung des Persönlichkeits-  
profils

Im Persönlichkeitsprofil (Abb. 51) erkennt man vor allem eine Wertung bei Kriterium 3, die auf Ängstlichkeit und Unsicherheit hindeutet; andere Eigenschaften erscheinen für die Reittherapie günstig.

#### Verhalten während der Reittherapie

Das Kind war zu Beginn von der Therapie begeistert, wollte auf ein großes Pferd, wahrscheinlich angestachelt durch die Konkurrenz der anderen Kinder. Bei den Übungen arbeitete der Junge gut mit; er mußte aber häufig ermuntert werden, sich nicht zu schnell auszuruhen. Nach etwa 7 Stunden begann er sich ohne erkennbaren Anlaß zu weigern, ein großes Pferd zu besteigen und wollte die Therapie nur noch auf Haflingern fortsetzen.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Bei unterschiedlicher Schrittlänge erschien das Gangbild unruhig. Die Hüft-Schulter-Kopflinien waren teilweise kräftig erhöht, in anderen Schrittbildern undeutlich. Bei den Kniewellen ließen sich die Minimalpunkte gut erkennen; die Linie stieg schnell vom Minimalpunkt aus an, bildete teilweise ein Plateau, in das vereinzelt noch Überhöhungen eingesetzt waren.

Man kann auf ein unregelmäßiges, teilweise "grobes" Gangverhalten schließen.

## Körperkonturenmaxima

Die Schrittlänge ist unregelmäßig bei wechselnder Lage der Maximalpunkte einzelner Schrittweiten (Abb. 52). Die Lage der Hüft-Schulter-Kopf-Maxima variiert, sie sind jedoch überwiegend nach hinten geneigt. Die Knie-Schulter-Hüftlinie verläuft fast gerade. Auch die Kopfhaltung zeigt eine deutliche Variation von starker Vorlage (Abb. 52 B rechts) bis zu Rücklage (Abb. 52 A rechts).

## Messung des Muskeltonus

### Grundtonus

Der Grundtonus war nach Therapie links etwas vermehrt; rechts blieb der Wert konstant.

### Originaldiagramm

Die Muslektionuskurve hatte einen gut ausgeprägten und geregelten Verlauf. Sie stieg steil an, war im Maximalpunkt abgerundet; teilweise entstanden mehrzipflige Plateaus und ein aus-schwingendes Absinken, kennzeichnend für den Tonusver-lauf der Muskulatur. Die maximale Kraftentfaltung liegt bei 4,5 kp. Die Kurven der Kraftentwicklung wiesen einen breiten Spitzenbereich auf; dieser ist erwünscht und zeigt ein längeres Halten der Adduktion gegen Widerstand der Federwaage an.

### Schaubild der Durchschnittswerte

Die Durchschnittswerte ergeben links eine gut erhaltene Parallelität der Steigungsgeraden mit leicht verringerter Kraftentfaltung; rechts ist ein etwas steilerer Anstieg zu erkennen (Abb. 54).

### Schrittweitenbestimmung

Die Schrittweite nimmt nach der Therapie auf beiden Seiten etwas ab (Abb. 53).

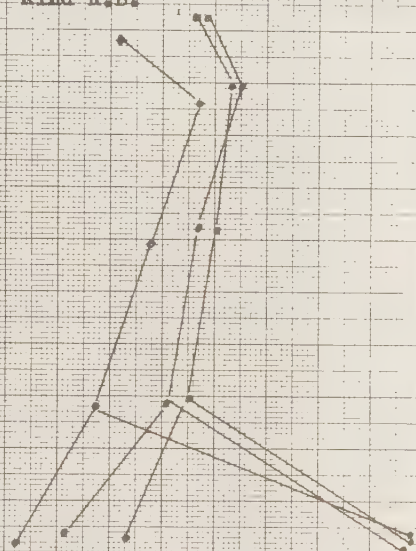
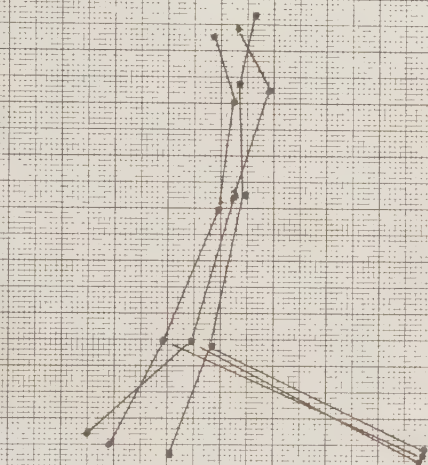
li A

li B

Abb. 52 : Schaubilder der

Körperkonturenmaxima

Kind R.B.



re A

re B

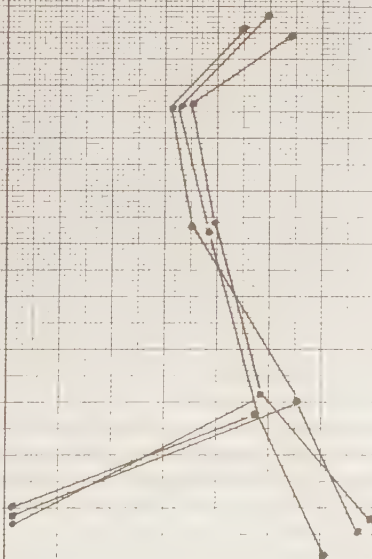
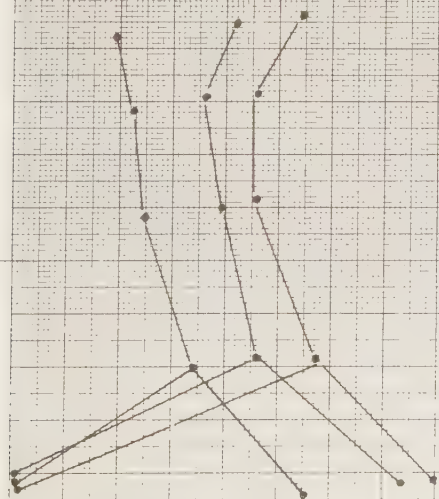


Abb. 53 : Schaubild der Schrittweitenbestimmung Kind R.B.

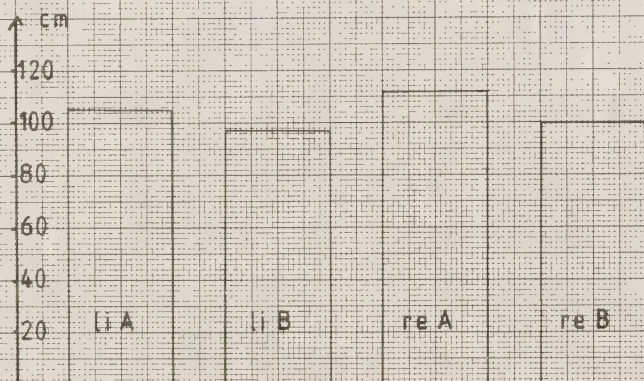
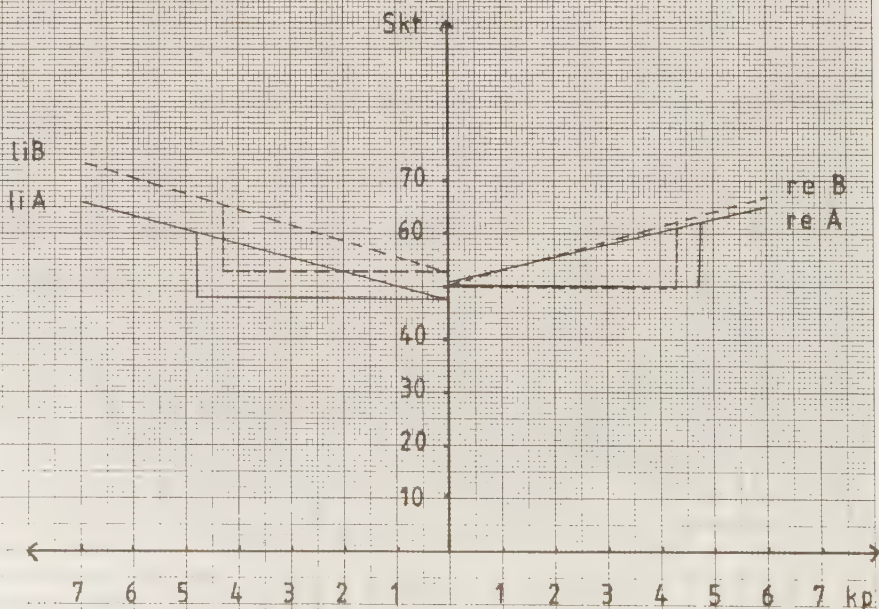


Abb. 54 : Schaubild der Muskeltonusmessung Kind R. B.



### 3.3.3 Kind A.R.

17 1/2 Jahre, weiblich;  
Körpergröße 164,5 cm (über 90 %);  
Körpergewicht 62,0 kg (über 90 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Retardierung der geistigen Entwicklung  
unklarer Genese.

Muskulatur stark hypoton; Muskeleigenreflexe seitengleich und lebhaft. Arm- und Fingerbewegungen mit Intentionstremor. Grob- und Feinmotorik ungeschickt. Auf Ansprache nur schwache Reaktion; spricht sehr wenig und ganz leise.

#### Persönlichkeitsprofil

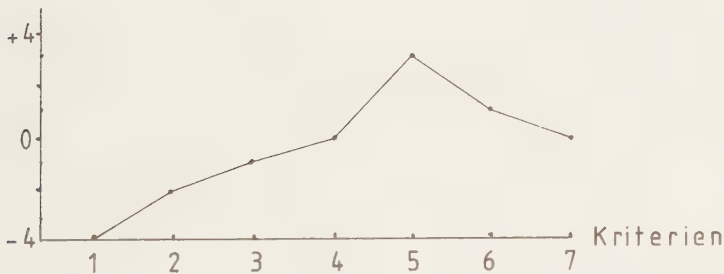


Abb. 55: Graphische Darstellung des Persönlichkeitsprofils

Im Persönlichkeitsprofil (Abb. 55) liegen vor allem die ersten drei Kriterien weit unter dem Durchschnitt: Das Kind wird als passiv, untätig, verkrampt, unsicher und ängstlich beurteilt, Eigenschaften, die es für die Reittherapie als ungeeignet erscheinen lassen.

#### Verhalten während der Reittherapie

Das Kind konnte schon in der ersten Stunde auf ein Pferd gesetzt werden, war jedoch sehr ängstlich und hielt sich krampfhaft am Sattel fest.

An Übungen nahm es nicht teil. Später besserte sich die Mitarbeit etwas, jedoch nur bei intensiver Unterstützung von seiten der Begleitperson. Die Besserung hielt nicht lange an; selbst gegen Ende der Therapie konnten einfache Übungen nur mit Mühe durchgeführt werden.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Die einzelnen Maximalpunkte des Bewegungsablaufes waren nur schwer zu bestimmen.

Die Kniewelle stieg etwas an, bildete ein kleines Plateau und fiel zum Minimalpunkt hin stark ab; obwohl gut sichtbar, war sie für ein Kind dieser Größe nur gering ausgeprägt.

Die Schrittlänge nahm oft mit Beginn des Gehens kontinuierlich ab, als ob das Kind von einem unsichtbaren Band gebremst würde. Nach Therapie konnten keine Aufnahmen angefertigt werden, da das Kind nicht mehr mitarbeitete.

### Körperkonturenmaxima

Die Körperhaltung wird von einer fast senkrechten Knie-Hüft-Schulter-Linie, durch Rücklage vor allem bei großer Schrittlänge gekennzeichnet. Man könnte fast von einem Schwingen zwischen senkrechter und Rücklage sprechen. Vorlage tritt nicht auf (Abb. 56). Durch einen technischen Fehler sind keine Kopfwellen zu sehen (Abb. 56 A rechts).

Das Gangbild wirkt aufrecht und steif ("hölzern").

### Messung des Muskeltonus

Der Versuch einer Muskeltonusmessung scheiterte an der mangelnden Mitarbeit des Kindes.

Das Originaldiagramm zeigt zwar minimale Kraftausschläge, aber keine Muskeltonusänderung.

### Schrittweitenbestimmung

Die Schrittweite ist rechts und links deutlich verschieden; dies deutet wahrscheinlich mehr auf eine Betonung der Schwingfunktion des rechten Beines als auf die Standbeinfunktion links hin.

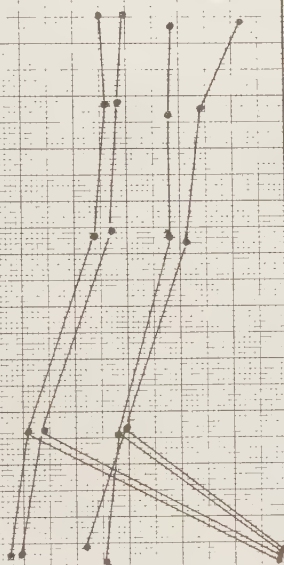
Bemerkenswert ist ein Beispiel der Schrittweitenfolge nach Beginn des Gehens: 55 cm - 53 cm - 45 cm - 40 cm: Das kontinuierliche Abnehmen entspricht dem Charakter des Kindes. Die Schrittweite ist für ein Kind dieser Größe zu klein.



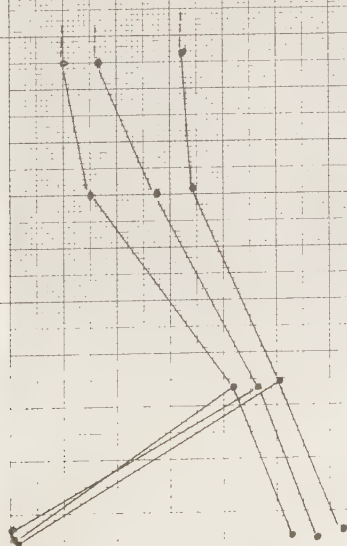
li A

z

Abb. 56 : Schaubilder der  
Körperkonturen -  
maxima  
Kind A.R.



re A



### 3.3.4 Kind T.G.

14 Jahre, männlich;  
Körpergröße 140 cm (unter 3 %);  
Körpergewicht 30 kg (3 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Geistige Behinderung unklarer Genese;  
früher häufig Absenzen.  
Muskeltonus normal; Grobmotorik ohne Auffälligkeiten;  
Muskeleigenreflexe seitengleich nur schwach auslösbar.  
Einbeinstand normal; Koordination ungestört.

#### Persönlichkeitsprofil

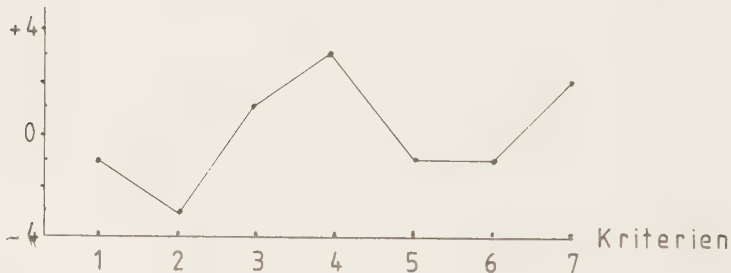


Abb. 57: Graphische Darstellung des Persönlichkeitsprofils

Mit teilweise weit divergierender Bewertung einzelner Kriterien des Persönlichkeitsprofils (Abb. 57) verhielt sich das Kind auch während der Reittherapie auffällig: Die Urteile reichen von sehr lebhaft, aber auch sehr ablenkbar, über umgänglich, sorglos, unbekümmert bis sprunghaft und eigensinnig.

#### Verhalten während der Reittherapie

Ein Beobachter hatte den Eindruck, das Kind könne aus übertriebenem Eifer, aber auch durch Sorglosigkeit bald vom Pferd fallen; das ist glücklicherweise nicht erfolgt.

Die Übungen wurden schon von der ersten Stunde an vollständig durchgeführt; der Eifer hielt bis zum Schluß an. Es war allerdings besondere Vorsicht geboten, da das Kind keinerlei Angst hatte, somit auch keinerlei Vorsicht bei der Reittherapie walten ließ.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Man sah ein ausgewogenes Gangbild mit gut erkennbarer Kopf-Schulter-Hüftwelle.

Die beiden Maximalpunkte in der Schrittweite waren gut zu unterscheiden.

Die Kniewellen erschienen wenig ausgeprägt. Der Übergang vom Minimalpunkt mit Anstieg zum Maximalpunkt erfolgte sanft, der Abfall war undeutlich; dies deutet auf eine schlechte Mitbeteiligung der Kniebewegung beim Gehen hin. Nach Therapie konnte das Kind wegen Krankenhausaufenthalt nicht untersucht werden.

### Körperkonturenmaxima

Der Bewegungsablauf eines Schrittes ist ungestört.  
Die Kopfhaltung ist zwar verschieden, erscheint jedoch kontrolliert und nicht ungeregelt (Abb. 58).

### Messung des Muskeltonus

#### Grundtonus

Der Grundtonus zeigte einen deutlichen Seitenunterschied, was wahrscheinlich auf einem fehlerhaften Anbringen des Tonusabnehmers links beruht. Es konnte nur eine Messung vor Therapie durchgeführt werden.

#### Originaldiagramm

Bei gut ausgeprägtem Verlauf der Muskeltonuskurven liegen die Maximalwerte der Kraftentwicklung bei 4,5 kp.

#### Schaubild der Durchschnittswerte

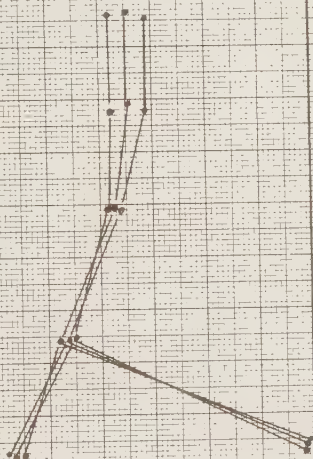
Die Steigungsgerade verlief ungefähr gleichartig bei deutlich verschiedener Lage des Grundtonuspunktes.  
Die Kraftentwicklung links war etwas höher als rechts.

#### Schrittweitenbestimmung

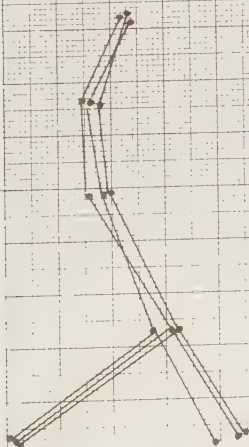
Auch hier war die Schrittweite des linken Beines größer als rechts; mit dem Ergebnis der Muskeltonusmessung spricht dies für ein kräftiges linkes Schwingbein.

II A

Abb. 58 : Schaubilder der  
Körperkonturen -  
maxima  
Kind T.G.



re A





### 3.3.5 Kind P.H.

11 1/2 Jahre, weiblich;  
Körpergröße 132 cm (unter 10 %);  
Körpergewicht 35 kg (50 %).

#### Kranheitsbild

Diagnose: Geistige Retardierung unklarer Ursache,  
wahrscheinlich auf eine genetische Komponente  
zurückzuführen.

Muskulatur hypoton; Muskeleigenreflexe lebhaft, seiten-  
gleich. Bewegung der Hände normal; Gang ungelenk, tapsig.  
Störung der Sprachentwicklung; das Kind spricht nur  
einzelne Wörter.

#### Persönlichkeitsprofil

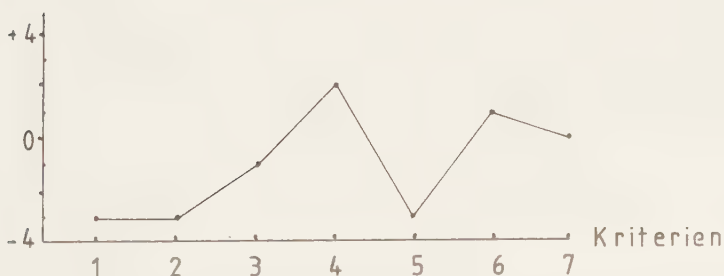


Abb. 59: Graphische Darstellung des Persönlichkeits-  
profils

Die ersten drei Kriterien des Persönlichkeitsprofils (Abb. 59) kennzeichnen Antriebsschwäche, Unsicherheit, Ängstlichkeit, Unbeständigkeit und gelegentlich Dickköpfigkeit. Dies waren ungünstige Voraussetzungen für die Reittherapie.

#### Verhalten während der Reittherapie

In den ersten beiden Stunden war es unmöglich, die Reittherapie zu beginnen: Das Kind war sehr ängstlich und wollte die Angelegenheit lieber aus sicherer Entfernung, wenn auch mit Interesse beobachten.

In der dritten Stunde gelang es der erstmals anwesenden Erzieherin, das Kind aufs Pferd zu setzen und an der Therapie teilnehmen zu lassen.

Nun begann das Kind überraschend schnell, seine Angst zu überwinden; es führte die Übungen gut, mit Einsatzbereitschaft aus. Das war überraschend, nachdem schon erwogen wurde, das Kind von der Therapie auszuschließen. Bis zum Schluß blieb eine "Schwellenangst"; sie hielt an, bis das Kind auf dem Pferd saß.

Bis zum Ende der Therapie war das Mädchen stark auf die als Begleitperson mitgehende Erzieherin fixiert; ohne diese wäre es wahrscheinlich nicht möglich gewesen, die Therapie durchzuführen.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Es war ein unausgeglichenes, "grobes" Gangbild zu erkennen. Kopf-Schulter-Hüftwellen, gut betont, erschienen teilweise sogar überhöht. Die Kniewelle war ebenfalls

deutlich bis überhöht, mit großer Bandbreite zwischen Bewegungsminimum und -maximum. Sie fiel steil, aber noch gerundet ab.

Die Untersuchung konnte nur nach der Therapie durchgeführt werden, da das Kind vorher nicht bereit war, die Lämpchen anbringen zu lassen.

### Körperkonturenmaxima

Die Lage der Maximalpunkte in der Körperbewegung ist im Hüft-Schulter-Bereich "ungeregelt"; die Maximalpunkte im Kopfbereich differieren vor allem links nach Behandlung (Abb. 60 B).

Die Schrittlänge variiert stärker.

Rechts ist nach Therapie eine Vorneigung des Kopfes zu sehen, während dieser links über die Mittellinie nach vorne und nach hinten bewegt wird.

### Messung des Muskeltonus

#### Grundtonus

Der Grundtonus sank links erkennbar ab; dafür war jedoch wahrscheinlich ein Meßfehler verantwortlich zu machen, da der rechte Wert erhalten blieb, bei dem Kind aber keine deutlichen Veränderungen zu beobachten waren.

### Originaldiagramm

Die einzelnen Muskeltonuskurven waren unruhig, links mehr als rechts. Ein schneller Anstieg wurde öfter von kleinen Spitzen unterbrochen; die Maximalwerte hatten

keine Abrundung (mangelndes Halten der Adduktion); es folgte ein schneller Abfall mit breitbasigem Auslaufen.

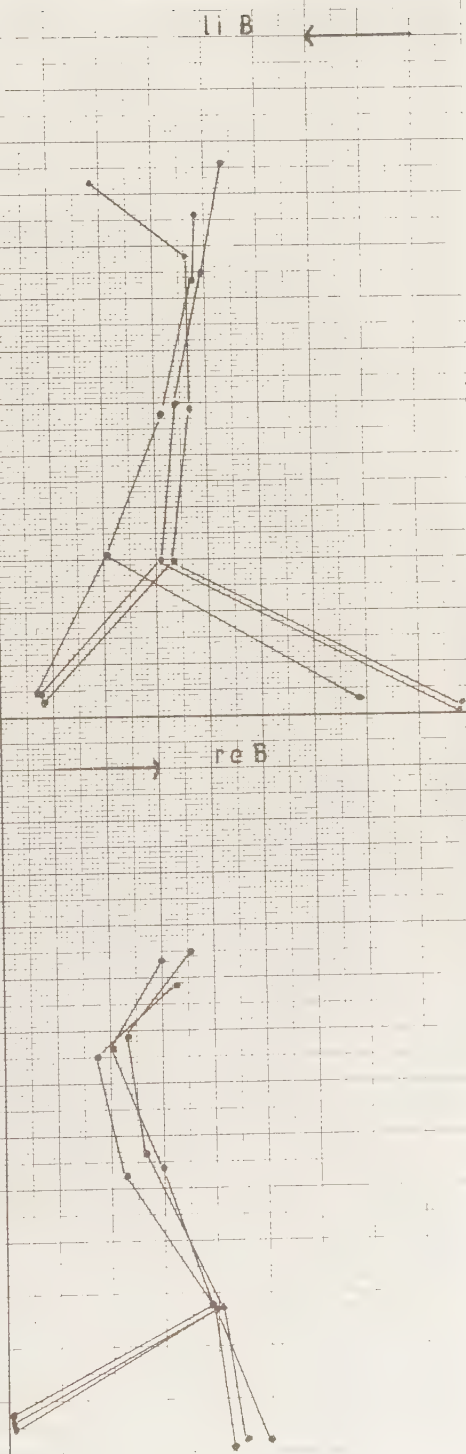
Die maximale Kraftentwicklung der Adduktion lag bei 5,5 kp.

Die Kurven der Kraftentwicklung wirkten teilweise unruhig und wiesen auf mehrmaliges Anziehen und Loslassen bei der Adduktion hin.

#### Schaubild der Durchschnittswerte

Durch unkorrektes Durchführen der Adduktion streuten die erhaltenen Werte stark und waren für die Analyse unbrauchbar.

Abb. 60 : Schaubilder der  
Körperkonturen -  
maxima  
Kind P.H.





### 3.3.6 Kind R.Bl.

8 1/2 Jahre, männlich;  
Körpergröße 125 cm (10 %);  
Körpergewicht 26 kg (10 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Retardierung der geistigen Entwicklung,  
besonders der Sprachentwicklung bei relativ  
gutem Sprachverständnis.

Muskulatur normoton; Muskeleigenreflexe seitengleich,  
lebhaft; Feinmotorik gut.

Deutliche Verhaltensstörung (sprunghaftes Verhalten,  
schlechte Kontaktaufnahme, motorische Unruhe).

#### Persönlichkeitsprofil

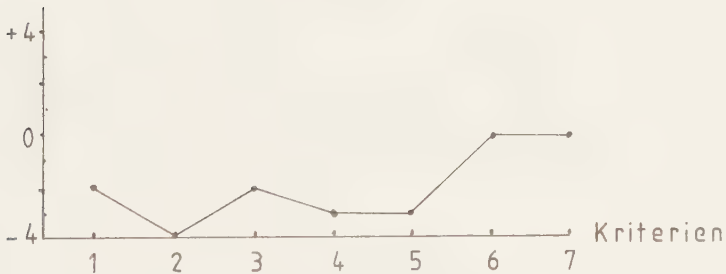


Abb. 61: Graphische Darstellung des Persönlichkeits-  
profils

Die Wertung der Eigenschaften zeigt ein Kind, das ruhelos, unruhig, ungesteuert, hektisch und überwacht ist (Abb. 61). Dies ließ bei der Reittherapie einige Schwierigkeiten erwarten.

#### Verhalten während der Reittherapie

Entgegen den Erwartungen gelang es, das Kind in der ersten Stunde aufs Pferd zu setzen; dies erforderte jedoch einigen Einsatz von seiten der Begleitperson. Das Kind stieß ständig Laute aus, zeigte aber eigentlich keine Ängstlichkeit, sondern eine fast hektische Freude.

Es führte zwar keine Übung aus, war aber bis gegen Ende der Stunde gut zu beruhigen. Im Laufe der Therapie ließ die Abwehrhaltung nach, das Kind begann allmählich mitzutun. Dazu war natürlich eine Begleitperson wichtig, die auf das Kind einging und Hilfestellung gab.

Gegen Ende der Therapie war eine gute und überraschend konzentrierte Mitarbeit möglich. Man muß von einem Therapieerfolg sprechen, kann diesen jedoch nur durch Beobachtung dokumentieren.

Bewegungsanalysen konnten bei diesem Kind nicht durchgeführt werden, da es allem Ungewohnten und allem Neuen ablehnend und aggressiv gegenüberstand.

### 3.3.7 Kind U.E.

4 1/2 Jahre, männlich;  
Körpergröße 108 cm (50 %);  
Körpergewicht 17 kg (50 %).

#### Krankheitsbild

Diagnose: Geistige Retardierung unklarer Genese.  
Muskulatur leicht hyperten; Muskeleigenreflexe lebhaft, gut auslösbar. Einbeinstand nicht möglich, Gang tappend, Gewicht liegt auf dem Vorderfuß; Feinmotorik gut.

Hörvermögen vorhanden; versteht Aufforderungen; keine Sprachäußerungen.

#### Persönlichkeitsprofil

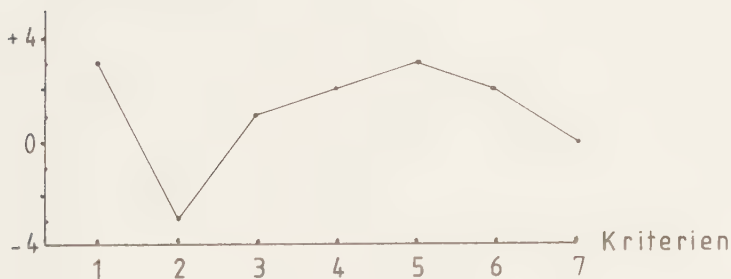


Abb. 62: Graphische Darstellung des Persönlichkeitsprofils

Das Kind wird als lebhaft und eifrig, aber auch als unbeständig, sprunghaft, unbekümmert und sorglos bezeichnet (Abb. 62).

#### Verhalten während der Reittherapie

Das Kind ließ sich ohne weiteres auf das Pferd setzen, äußerte Spaß und Freude.

Der Versuch, eine Mitarbeit bei den Übungen zu erreichen, schlug aber meist fehl, da das Kind selbst durch intensivere Zuwendung nicht zum Mittun zu bewegen war und unterschiedlich reagierte. Zwar waren Freude auf die Therapie und Spaß während der Übungen bis zum Schluß vorhanden; eine bessere Konzentrationsfähigkeit konnte jedoch nicht erreicht werden.

Bei diesem Kind waren auch Bewegungsanalysen nicht möglich.

3.3.8 Kind P.P.

13 Jahre, männlich;  
Körpergröße 158 cm (50 %);  
Körpergewicht 56 kg (90 %).

Krankheitsbild

Diagnose: Retardierung unklarer Genese.  
Muskulatur hypoton; Gelenke überstreckbar; Muskel-  
eigenreflexe seitengleich, lebhaft. Ungelenke Grob-  
und Feinmotorik.  
Sprachentwicklung und Sprachverständnis verzögert.

Persönlichkeitsprofil

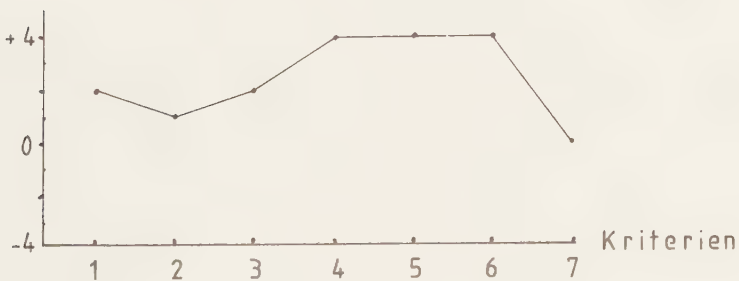


Abb. 63: Graphische Darstellung des Persönlichkeits-  
profils

Das Persönlichkeitsprofil (Abb. 63) ist ausgeglichen; ein leichter Abfall bei Kriterium 2 deutet auf schwache Ausdauer hin. Die anderen Kriterien zeigen ein umgängliches, fügsames, rücksichtsvolles Kind.

Die Eignung für die Reittherapie erscheint gegeben, wahrscheinlich ist aber ein stärkeres Motivieren nötig.

#### Verhalten während der Reittherapie

Während der ersten Stunden war das Kind etwas ängstlich, verlor dies jedoch bald. Es war im allgemeinen mit viel Spaß bei der Sache, führte aber die Übungen teilweise ungern durch, verstand manchmal nicht, was verlangt wurde und war öfter unkonzentriert.

Streckübungen bereiteten Schwierigkeiten; auch Stehen in den Steigbügeln war bis zum Schluß der Reittherapie nicht ohne Hilfe möglich.

#### Lichtpunktverfahren

##### Gangbild

Die Untersuchung konnte nur nach Therapie vorgenommen werden, da das Kind länger krank war.

Kopf-Schulter-Hüft-Linien waren gut zu erkennen, deutlich gerundet und in die beiden Hauptwellen zu gliedern. Die Kniewelle war für ein Kind dieser Größe und Kraft sehr flach, hatte ein breites Plateau und sank allmählich in den Minimalbereich ab.

Die Fußbewegung erschien stärker betont.  
Das Gangbild weist auf eine Fortbewegung mit schwacher Beteiligung des Beinapparates, auf eine Art "schiebenden Gang" hin.

#### Körperkonturenmaxima

Die Verbindungslinien der Maximalpunkte im Bewegungsablauf zeigen, daß die Achse Hüfte-Schulter stärker nach hinten geneigt ist; bei deutlichem Knick in der Schulter-Kopf-Linie verläuft sie sonst fast geradlinig. Die Verbindungslinien der Maximalpunkte liegen teilweise parallel nebeneinander.  
Die Kopfhaltung ist nach vorne geneigt; man sieht keine Auslenkung über eine gedachte Mittellinie (Abb. 64).

#### Messung des Muskeltonus

##### Grundtonus

Der Grundtonus blieb links vor und nach der Therapie konstant; rechts ist eine minimale Zunahme zu erkennen.

##### Originaldiagramm

Die Muskeltonuskurve steigt steil an, geht in eine gerundete Spitze über und fällt bei der Muskelentspannung breit auslaufend ab. Die Spitzenwerte erscheinen rechts deutlich höher als links (Abb. 65).  
Die maximale Kraftentwicklung liegt bei 5,5 kp und ist für ein Kind dieser Konstitution gering.

#### Schaubild der Durchschnittswerte

Bei konstantem Grundtonus wird links ein minimal steilerer Anstieg der Steigungsgeraden nach Therapie deutlich (Abb. 67).

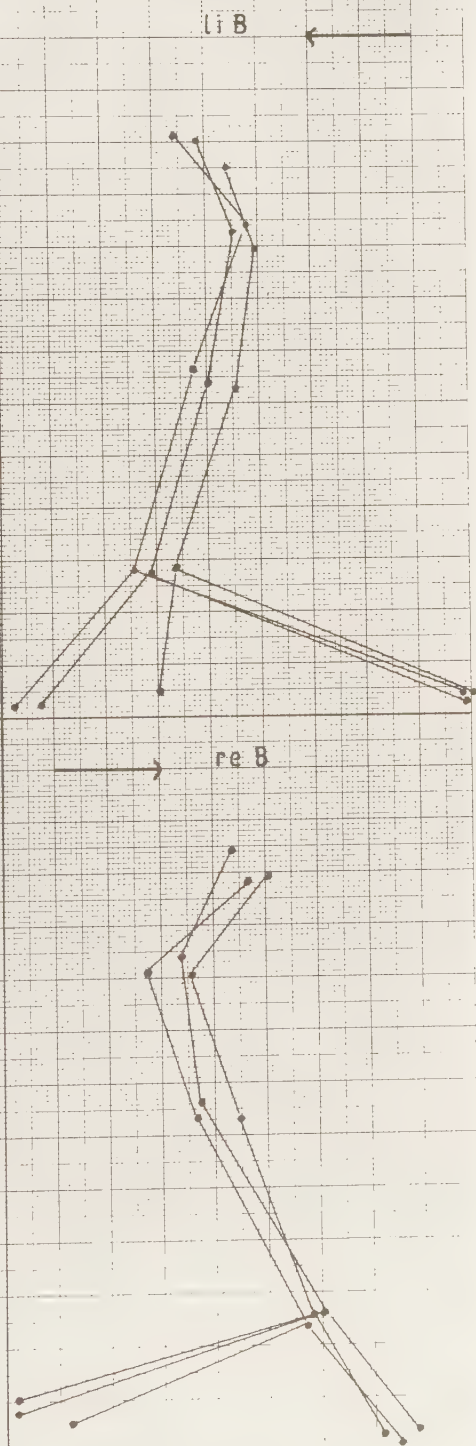
Rechts verlaufen bei verringerter Kraftentwicklung nach Therapie die Steigungsgeraden parallel, man kann die beiden Ergebnisse als konstant bezeichnen.

Die Adduktion ist rechts mit höherer Kraftentwicklung möglich.

#### Schrittweitenbestimmung

Links ist die Schrittweite etwas größer als rechts; nach den Werten der Muskeltonusmessung spricht dies für ein kräftigeres rechtes Standbein (Abb. 66).

Abb. 64 : Schaubilder der  
Körperkonturen -  
maxima  
Kind P.P.



X



Abb.65: Originaldiagramm der Muskeltonusmessung und der Kraftmessung ( Kind P.P. )

Abb. 66 : Schaubild der Schrittweitenbestimmung Kind P.P.

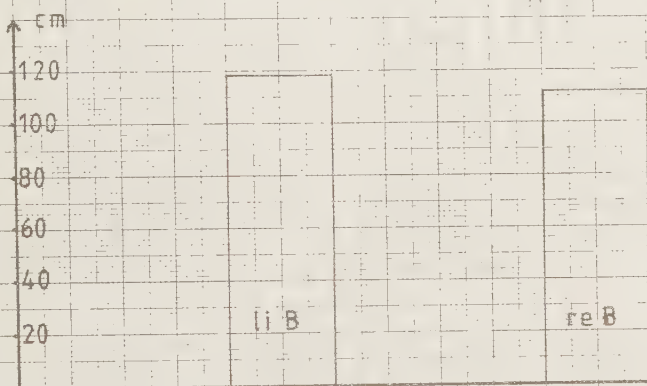
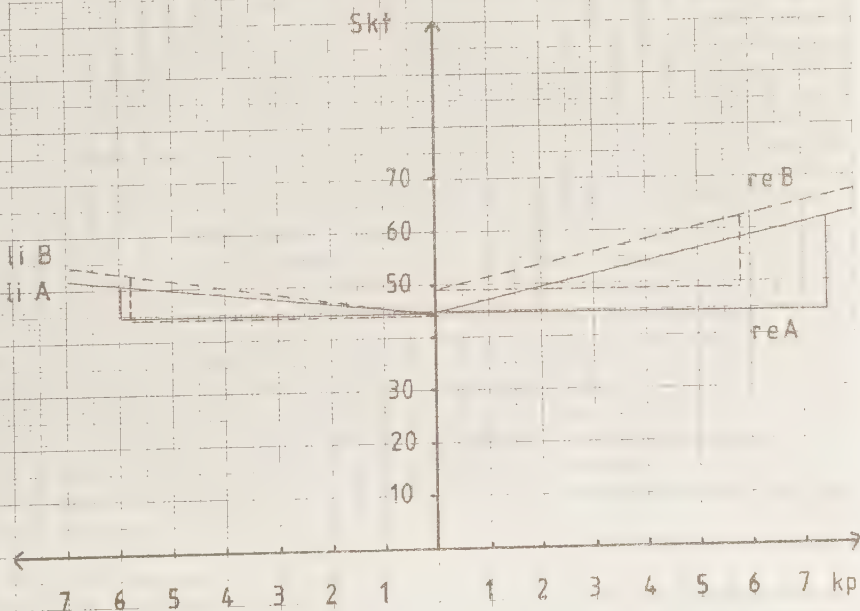


Abb. 67 : Schaubild der Muskeltonusmessung Kind P.P.





### 3.4 Zusammenfassung der Ergebnisse

#### 3.4.1 Muskeltonusmessung

Als wichtige Voraussetzung für die Verwertbarkeit der Ergebnisse von Muskeltonusmessungen erwies sich ein gleichzeitiges Aufzeichnen der Kraftentwicklung und der Tonusänderung bei der Adduktion.

So konnte einer beliebigen Kraftentwicklung auch eine Tonusänderung zugeordnet werden, nachdem nicht voraussetzen war, daß die Kinder bei jeder Adduktion auch ihre maximale Kraft einsetzten (in den graphischen Darstellungen wird diese Zuordnung durch eine Steigungsgerade veranschaulicht).

- a) Drei der 16 Kinder waren nicht fähig, den Versuch auszuführen; ein Kind fiel durch Krankheit bei der Abschlußuntersuchung aus.
- b) Bei acht von 12 untersuchten Kindern konnte eine gute Übereinstimmung in der Steilheit der Steigungsgeraden vor und nach der Therapie festgestellt werden. Dies zeigt, daß sich das Verhältnis von Tonus und Kraft fast nicht verändert hat, verdeutlicht aber zugleich, daß die Methode reproduzierbare Ergebnisse liefern kann.
- c) Bei einem Kind war die Steigungsgerade für ein Bein nach der Therapie steiler: Offenbar hatte sich der Muskeltonus verbessert.
- d) Bei zwei Kindern waren die Ergebnisse nicht verwertbar, da sie nicht durch kontinuierliche Zunahme der Adduktion die gemessene Kraft entwickelten, sondern durch Abstützen mit dem anderen Bein oder durch

schwungvolles Anreißen des Bandes in Adduktionsrichtung überhöhte Kraftwerte vortäuschten.

- e) Ein Kind zeigte eine deutliche Abnahme des Steigungswinkels der Geraden.

Die Analyse der Originaldiagramme ließ verschiedenartige Kurventypen erkennen. Sie waren mitunter in ihrer Form charakteristisch für ein bestimmtes Kind und konnten reproduziert werden. Einheitliche Formen konnten jedoch nicht abgegrenzt werden.

Bei manchen Kindern waren Seitenunterschiede zu erkennen (z.B. A.V. und J.B.).

### 3.4.2 Lichtpunktverfahren

Das Lichtpunktverfahren läßt Bewegungsabläufe beim Gehen deutlich werden. Charakteristische Gangbilder zeigten vor allem körperlich behinderte Kinder.

Bei Kind A.V. ist das Bild einer ataktischen Gangstörung zu sehen; bei Kind R.D. werden die durch eine spastische Hemiparese bedingten Seitenunterschiede deutlich. Kinder mit gestörter Grobmotorik lassen die kontinuierliche Abfolge und Ausprägung der einzelnen Bewegungswellen im Lichtspurbild vermissen.

Der Versuch, aus Einzelmessungen mit einer Vielzahl von Bewegungsschritten Werte für Kniehebung sowie Umfang der Hüft-Schulter-Kopfwelle zu bestimmen, wurde nur bei Kind R.D. durchgeführt:\*) Hier war ein durch die Hemiparese bedingter Unterschied zu erwarten und auch nachzuweisen. Bei anderen Kindern waren die Unterschiede im

\*) Die Gangbilder wurden photomechanisch stark vergrößert, um Fehlerquellen möglichst gering zu halten.

Bewegungsumfang so gering, daß bei Ablese- und Meßfehlern eine genauere Auswertung nicht sinnvoll erschien.

Um Unterschiede vor und nach Therapie deutlich sichtbar zu machen, reicht der Zeitraum unserer Untersuchung nicht aus; er mußte aus organisatorischen Gründen so kurz bemessen werden. Es können sich deshalb nur Tendenzen andeuten.

Die Anwendung des Lichtpunktverfahrens war bei behinderten Kindern wesentlich schwieriger als ich nach Vorversuchen mit gesunden Personen annahm.

Einige Bilder lassen erkennen, daß die Kinder nicht immer eine gerade Richtung oder den vorgeschriebenen Abstand vom Photoapparat einhielten; dies machte eine aufwendige Umrechnung auf die Normalgröße nötig.

Auch die nach Vorversuchen vielversprechende Methode, den Bewegungsumfang von Gelenken mit Hilfe von Lichtspuren aufzuzeichnen, erwies sich für die Untersuchung behinderter Kinder als ungeeignet.

Es war schon schwierig, ja oft unmöglich, die Kinder zum genauen Ausführen einer einfachen Aufgabe, zum Beispiel einer Adduktion zu bewegen, welche Gesunden keinerlei Schwierigkeiten bereitet.

### 3.4.3 Körperkonturenmaxima

Die Darstellung der "Momentbilder eines Bewegungsablaufes" ist willkürlich und entspricht einer augenblicklichen Bewegungsphase.

Dieses Verfahren, das auch für andere Punkte angewandt werden könnte, ermöglicht es, Verbindungslinien zwischen Punkten zu beurteilen, die den Körperachsen gleichzusetzen sind.

Die in den Tabellen im Anhang vermerkten Winkel zeigen die Neigung des Oberkörpers, die Beugung des Oberschenkels und die Beugung im Kniegelenk vor und nach der Therapie an.

- a) Bei 2 von 14 untersuchten Kindern waren Schaubilder nur nach der Therapie zu erhalten; ein Kind konnte erst nach Durchführung der Therapie für die Untersuchung motiviert werden.
- b) Bei 3 von 14 Kindern waren Schaubilder auch vor der Therapie verfügbar, ein Kind war nach der Therapie nicht mehr dazu bereit, die Untersuchung durchführen zu lassen.
- c) Bei Kind G.L. kam es zu einer deutlichen Zunahme der Kniebeugung links und der Beugung des Oberkörpers nach der Therapie; rechts wurde eine Tendenz zur Aufrichtung des Oberkörpers vermerkt.  
Ein grobmotorisch unausgeglichenes Verhalten spiegelt sich in stark variierenden Meßwerten vor und nach Therapie wider. Nur bei diesem Kind wurde auch eine deutliche Vorlage des Oberkörpers bei der Messung sichtbar.

- d) Bei Kind A.V. ist das Bild eines aufrechten Gangs zu erkennen, links ohne Veränderung nach Therapie, rechts mit leichtem Übergang zur Rücklage. Die Kniebeugung ist insgesamt geringer als bei anderen Kindern, zeigt rechts nach der Therapie eine stärkere Öffnung des Winkels als links.
  
- e) Bei Kind R.D. wurde der Kniewinkel rechts nach Therapie größer, was auf eine bessere Kontrolle des Unterschenkels im Bewegungsablauf nach Therapie hindeutet. Auffallend ist der Übergang des Oberkörpers zur Rücklage nach Therapie.
  
- f) Bei 6 von 14 Kindern konnten nach Ablauf der Therapie geringe Winkelveränderungen in der Lage des Oberkörpers festgestellt werden; auch die Werte der Kniebeugung variieren mit beträchtlicher Streuung. Ob die Ergebnisse eine positive Veränderung kennzeichnen, ist nach dieser Untersuchung nicht zu beurteilen, da Vergleichswerte von gesunden mit derselben Methode geprüften Kindern fehlen.

#### 3.4.4 Bestimmung der Schrittweite

Die Schrittweitenbestimmung ergibt ein uneinheitliches Bild. Es sind Unterschiede zwischen linkem und rechtem Bein zu erkennen, die sich mit der Unterscheidung zwischen Standbein und Schwingbein erklären lassen. Schrittweitenänderungen vor und nach der Therapie müssen aber auch in Bezug auf das allgemeine Gangverhalten beurteilt werden.

So zeigt Kind G.L. eine Abnahme der Schrittweite, welche die Tendenz zur Verschlechterung auch in anderen Bereichen bestätigt und auf Kraftminderung oder Gangabweichung zurückzuführen ist.

Kind R.B. zeigt ebenfalls eine Schrittweitenabnahme; hier ist diese jedoch positiv zu bewerten, da die Schritte vor der Therapie offensichtlich zu groß waren und ein plumpes, tapsendes Gangbild ergaben.

Bei 4 Kindern ist keine Wertung möglich, da nur Messungen vor oder nach Therapie vorlagen.

Bei Kind H.W. nahm die Schrittweite nach Therapie deutlich zu.

Bei 5 der 13 untersuchten Kindern wurden keine auffallenden Veränderungen festgestellt.

Kind R.D. zeigt rechts eine Abnahme der Schrittweite nach Therapie, bei gleichbleibenden Werten links.

Dies könnte durch eine verbesserte Gangtechnik mit geringer Zirkumduktion erklärt werden.

#### 4. Diskussion

Ziel dieser Arbeit ist es, über Beschreibung und Beobachtung hinaus Möglichkeiten zu suchen, die Ergebnisse einer Behandlung von behinderten Kindern mit der Methode des Reitens zu dokumentieren.

Erste Schwierigkeiten bereitet schon der Versuch, eine klare Aussage über die Bezeichnung dieser Methode zu finden: Benennungen wie Reiten als Therapie, Reittherapie, Hippotherapie, Therapeutisches Reiten, Behindertenreiten und andere sind gebräuchlich (Heipertz, 1976; Bünthe, Beck, Reichenbach, 1972; Heipertz, 1978).

Der hier vorwiegend benutzte Begriff "Reiten als Therapie" ist wahrscheinlich der bekannteste. Allerdings wird die Bezeichnung Reiten zu Mißverständnissen Anlaß geben können.

Reiten als Therapie ist eine Behandlung mit dem Übungsgerät Pferd; es sollte mit Reiten im Sinne von reiterlicher Betätigung und Einwirkungen auf das Pferd nicht verwechselt werden.

Von vielen Autoren werden gerade die vom Übungsgerät Pferd ausgehenden positiven Wirkungen herausgestellt sowie die damit verbundenen Besserungen bei einzelnen Krankheiten. Eine auf dem Übungsgerät Pferd ausgeführte krankengymnastische Übungsbehandlung bietet besondere Möglichkeiten. Ob jedoch durch eigenständige reiterliche Einwirkung des Kindes selbst Erfolge erzielt werden können, erscheint zweifelhaft.

Ebenso stellt sich die Frage, ob eine Ausweitung des Reitens als Therapie in den sportlichen Bereich sinnvoll ist und nicht zu einer "Verwässerung" der Behandlungsmethode führt.

In der vorliegenden Untersuchung soll krankengymnastische Übungsbehandlung auf dem Pferd analysiert werden. Dabei war bewußt darauf zu verzichten, eine selektierte Gruppe von Kindern zu behandeln. Dies hätte mögliche Aussagen über die angewandte Methode von vornherein begrenzt, hatte aber auch zur Folge, daß optimale Therapieergebnisse nicht zu erwarten waren.

a) Verhalten des Kindes und Reiten als Therapie

Für den Erfolg jeder Therapie ist die Persönlichkeit des Kindes wichtig. In der vorliegenden Studie wurde deshalb versucht, diesem Bereich durch Aufstellungen eines "Persönlichkeitsprofils" Rechnung zu tragen. Das dabei ermittelte Urteil stimmte gut mit dem bei der Reittherapie beobachteten Verhalten des Kindes überein.

Als günstig erwiesen sich gleichmäßig verteilte Eigenschaften, während Kinder mit sehr unterschiedlichen Verhaltensweisen oft eine Kontrolle durch Begleitpersonen brauchten (Kind K.H.; R.B.; P.H.). Besonders vermehrte Aktivität (Kind T.G.; A.R.; R.Bl.) war oft mit schwer kontrollierbarem Verhalten während der Therapie verbunden.

Der Begleitperson des Kindes konnten aufgrund des Persönlichkeitsprofils Hinweise für die Hilfeleistung gegeben werden, zum Beispiel besser auf die Mitarbeit eines Kindes zu achten, das als antriebs-schwach eingestuft worden war oder besondere Vorsicht walten zu lassen, wenn ein Kind als sprunghaft oder unbeherrscht charakterisiert wurde.

Auch die körperliche Untersuchung des Kindes sowie Angaben von Personen aus dem Umfeld des Kindes müssen

dazu beitragen, vor den wichtigen ersten Therapiestunden einen Überblick von dem zu erwartenden Verhalten des Kindes zu gewinnen.

Die Notwendigkeit einer solchen Wertung zeigt die Erfahrung von Hövels (1978), der vor allem auf die gestörte Sozialisation bei Behinderten, auf das Antriebsverhalten mit Erethismus oder Torpidität, auf Labilität oder Indifferenz in den Gemütsbewegungen, auf die abnorm leichte Ablenkbarkeit oder die Perseveration hinweist.

Durch Reiten als Therapie können überschießende Impulse gedämpft, mangelnder Antrieb gefördert und eine labile Reaktionsbereitschaft ausgeglichen werden.

Um aber eine Aussage über Verhaltensänderung nach Reittherapie machen zu können, stellen die für diese Untersuchung aufgestellten Kriterien (modifiziert nach Thomae) ein zu grobes Raster dar.

Jedes Kind hat eine individuelle Persönlichkeitsstruktur; dies würde eigentlich eine Einzeltherapie erfordern, die allein optimales Eingehen auf den Patienten in jeder Hinsicht ermöglicht. Dies kann aus organisatorischen Gründen nur selten erreicht werden, was die Wirksamkeit der Therapie, vor allem bei charakterlich "anspruchsvollen" Kindern von vornherein etwas begrenzt. Die von Gerster (1976) und anderen Therapeuten geforderte Zahl von 4 - 6 Kindern pro Gruppe konnte bei Ausfall einiger Kinder durch Krankheit auch in der vorliegenden Untersuchung erreicht werden; sie stellt einen guten Kompromiß dar.

Waller und Wolf (1978) weisen darauf hin, daß cerebral gestörte Kinder nur bei ständigem "verbalen Zurückholen" auf die Therapiesituation erfolgreich zu be-

handeln sind; auch ihnen hat sich bewährt, dem Kind einen vertrauten Therapeuten zur Seite zu stellen. Die Beobachtung von Kind P.H.; R.Bl.; B.S.; K.H. unterstreicht diese Aussage.

b) Registrieren des Bewegungsverhaltens

Die Aufzeichnung des Gehens mit dem Lichtpunktverfahren bietet eine Möglichkeit, die Wirkung der Therapie zu überprüfen, die nach Wolf und Waller (1978) veränderte Bewegungsabläufe und bessere Gleichgewichtskontrolle zur Folge haben soll.

Die Methode hatte sich in Vorversuchen bei gesunden Kindern bewährt; sie war dann aber bei behinderten Kindern nur schwer anzuwenden. In ähnlichen Untersuchungen (Apektar 1975, Ducroquet et al. 1968) wird jedoch von den zu erwartenden Schwierigkeiten nicht gesprochen.

Die meisten Untersuchungen auf diesem Gebiet wurden an Erwachsenen durchgeführt. Die Anwendung dieser Techniken zur Aufzeichnung und Beurteilung von Bewegungen von Kindern wird schwierig sein, da die meisten dieser Methoden die Mitarbeit des Patienten verlangen (Neuhäuser, 1975).

Die Aufzeichnung des Gangbildes mit dem Lichtpunktverfahren war bei manchen Kindern wegen mangelnder Mitarbeit nicht durchführbar oder nicht zu verwerten.

Daß die Methode leicht zu handhaben und technisch gut durchzuführen ist, bestätigen Ford et al. (1976); sie führen aus: "Konsequenterweise können wir zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur das Lichtpunktverfahren und das pedrographische Verfahren empfehlen".

Es wurden allerdings nur bewegungsgestörte Kinder untersucht, die offenbar nicht geistig behindert waren.

Die Auswertung der Gangbilder der hier untersuchten Kinder brachte unterschiedliche Ergebnisse: So zeigt Kind A.V. ein sehr auffälliges Kurvenbild, wie es bei keinem anderen der untersuchten Kinder beobachtet wurde. Kinder mit "grobem" motorischem Verhalten wiesen gut abgrenzbare Merkmale auf, so daß ihr Bewegungsverhalten reproduzierbar zu dokumentieren ist. Der Versuch jedoch, Unterschiede vor und nach der Therapie herauszufinden, macht eine Schwäche der Methode sichtbar. Feine Differenzen sind nicht zu erkennen.

Deutliche Veränderungen sind nur durch Messung des Bewegungsumfanges nachzuweisen. Meßfehler aber, zum Beispiel bei der Kniebewegung, sind überwiegend so groß wie die Änderung des Bewegungsumfanges überhaupt. Deshalb wurde auf eine entsprechende Analyse verzichtet. Nur bei Kind R.D. waren so deutliche Veränderungen sichtbar, daß sie auch durch Messungen nachgewiesen werden konnten.

Die Methode dürfte zum Nachweis von Veränderungen geeignet sein, wenn

1. Behandlungsdauer und Intensität vermehrt werden (einige Autoren behandelten länger als ein Jahr; Waller, Wolf, 1978)
2. die Untersuchung bei Kindern durchgeführt wird, deren körperliche Behinderung eine Verbesserung auch erwarten läßt;
3. eine dauerhafte Dokumentation der Bewegungsabläufe möglich wird, um auch altersbedingte Veränderungen zu erfassen.

c) Beurteilung der Muskeltonus-Messung

Die Messung des Muskeltonus beruht auf einem von Lorand und Vertes (1971) entwickelten Verfahren mit einem Minitonographen; Trainingserfolge waren zu dokumentieren.

Die Methode konnte bei der vorliegenden Untersuchung in stark modifizierter Form eingesetzt werden. Als wichtig erwies sich die Korrelation des Tonus mit der Kraftentwicklung des Muskels. Bleibt dies unberücksichtigt, wird fälschlich ein zu niedriger Muskeltonus gefunden. Auf die Beziehung von Kraft und Anspannung der Muskulatur weisen auch die Untersuchungen von Edwards et al. (1978) hin. Sie bestimmten die erzielte Kraft in Abhängigkeit von der vorgegebenen Frequenz der Nervenreizungen eines bestimmten Muskels (m. quadrizeps femoris). Zwischen 20 % und 70 % der maximal durch elektrische Reizung erzielbaren Kraft ist eine lineare Beziehung anzunehmen. Dies spricht für die Verwendbarkeit der hier benutzten Steigungsgeraden (z.B. Abb. 15). Erst bei mehr als 70 % der maximal durch elektrische Nervenreizung erzielbaren Kraft fanden Edwards et al. eine Plateaubildung.

Bei den mit der Reittherapie behandelten Kinder waren nur minimale Veränderungen im Muskeltonus zu finden, der Winkel der Steigungsgeraden änderte sich nicht. Daß die Methode nach Therapie keine Veränderungen zeigte, war bei der Auswahl der Kinder zu erwarten; die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse konnte aber nachgewiesen werden.

Nur bei Kind R.D. besserte sich der Muskeltonus nach Therapie; es arbeitete auch während der Therapie am besten mit. Bei Kind A.V. deutet der verminderte Grund-

tonus auf eine verringerte Spastizität hin, während Kind G.L. eine nicht erklärbare Verschlechterung zeigte (Abnahme der Zugleistung und Erhöhung des Grundtonus), die auch im Gangbild sichtbar wurde. Eine Verbesserung der Methode bedeutet die von Edwards et al. (1978) durchgeführte elektrische Nervenreizung, die unterschiedliche Leistungsmotivation bei der Adduktion vermeidet.

- d) Die Aufzeichnung von Körperkonturenmaxima erlaubt die Körperlage an einem willkürlich festgelegten Punkt des Bewegungsablaufes zu beurteilen. Da noch kein Vergleich mit gesunden Kindern möglich ist, sind Aussagen über Veränderung der Körperkonturenmaxima bei behinderten Kindern noch nicht zu erhalten. Auffällige Unterschiede vor und nach der Therapie waren aus den bereits erwähnten Gründen nicht zu erwarten. Trotzdem zeigte vor allem bei Kindern mit gestörter Grobmotorik die gerade Verbindungslinie von Knie-Hüfte-Schulter einen anderen Verlauf (Kind P.P.; P.H.; R.B.; A.V.) als bei Kindern mit einigermaßen normalem Gangverhalten (Kind T.G.; W.H.; R.D.).
- e) Die Schrittweitenbestimmung wurde auch von Ford et al. als geeignete Methode beschrieben. Ob eine Verbesserung nach der Reittherapie positiv beurteilt werden kann, hängt vom Gangbild und grobmotorischen Verhalten ab. So ist zum Beispiel die Verringerung der Schrittweite bei Kind R.B. günstig, da die Verkürzung der zu großen Schrittweite das Gangverhalten bessert, während bei Kind H.W. die Vergrößerung der Schrittweite eine Verbesserung der Gangtechnik bedeutet.

f) Indikation für Reiten als Therapie

Baumann (1978) schreibt über die Anwendung der Reittherapie bei Kindern mit cerebralen Bewegungsstörungen: "Die therapeutische Wirkung wächst mit der Motivierbarkeit des Patienten, mäßig geistige Behinderung stellt keine Gegenanzeige dar, ein guter sozialer Kontakt ist aber Voraussetzung für die Erfolgsaussichten bei Schwerstbehinderten. Nur leicht körperbehinderten Kindern kann Hippotherapie und Reittherapie in unserem Sinne wenig helfen, Aufwand und Wirkung stehen in einem Mißverhältnis. Für leichtbehinderte Patienten ist Reittherapie nicht notwendig".

Mit modernen elektrophysiologischen Methoden ist es gelungen, auch einen psycho-physischen Aspekt der Motorik zu erfassen; alle diese neuronalen Prozesse spiegeln psychologische Vorgänge (Einstellung, set, attitude) wider, die einer Bewegung vorangehen und ihren Zweck vorwegnehmen (Poeck, 1977).

Wenn man das Ergebnis der vorliegenden Arbeit betrachtet, sind die Aussagen Baumanns (1978) zu bestätigen. Reiten als Therapie in streng angewandter Durchführung "verlangt" einen Patienten, dessen körperliche Behinderung Erfolg erwarten läßt, dessen positive Einstellung zur Therapie aber ebenso notwendig ist.

Es ist notwendig, eine strenge Auswahl der Patienten zu treffen, um dem Reiten als Therapie seine berechtigten Erfolge zu sichern.

## 5. Zusammenfassung

Reiten als Therapie gilt als eine erfolgversprechende Methode bei der Behandlung und Förderung behinderter Kinder. Da es zu vielfältigen psychischen und physischen Wirkungen kommt, sind Behandlungserfolge nur schwer zu objektivieren.

- a) Es sollten Methoden entwickelt und erprobt werden, durch die Veränderungen des Bewegungsverhaltens beim Reiten als Therapie zu erfassen sind.  
16 behinderte Kinder wurden vor und nach dem Reiten als Therapie untersucht, 3 Kinder mit cerebralen Bewegungsstörungen, 5 Kinder mit Down-Syndrom, 8 andere geistig behinderte Kinder.
- b) Studien mit dem Lichtpunktverfahren ließen Bewegungsabläufe und ihre Besonderheit bei verschiedenartiger Behinderung erkennen; so zeigte ein Kind auch im Lichtpunktverfahren das typische Bewegungsbild einer ataktischen Gangstörung.  
Veränderungen nach der Therapie waren nur schwer zu erfassen; es konnten aber Tendenzen aufgezeigt werden. Das Ausmaß der Behinderung begrenzt die notwendige Mitarbeit des Kindes; bei 2 Kindern war wegen mangelnder Motivation eine vollständige Untersuchung unmöglich.
- c) Es wurden "Momentbilder" aus einem Bewegungsablauf der Lichtspuraufnahmen abstrahiert und als Körperkonturenmaxima dargestellt. Damit ist es möglich, ein "eingefrorenes" Bild zu erhalten und die Lage einzelner Körperpunkte in diesem Augenblick miteinander zu vergleichen.

Die Winkel der Verbindungslinien zwischen den einzelnen Punkten zeigen die Neigung des Oberkörpers, die Beugung des Oberschenkels und die Beugung im Kniegelenk an.

Bei den meisten Kindern waren die Meßwerte vor und nach Therapie unverändert, was für eine gute Reproduzierbarkeit spricht. Ein Kind wies jedoch eine deutliche Vorlage des Oberkörpers auf, bei einem anderen kam es zum Übergang in Rücklage des Oberkörpers nach Therapie.

Eine Beurteilung der erhaltenen Meßwerte im Hinblick auf das Gangverhalten ist wegen fehlender Normdaten nicht möglich. Die geringen Änderungen nach Therapie sind mit deren kurzer Dauer zu erklären. Der Versuch, mit Hilfe des Lichtpunktverfahrens auch den Bewegungsumfang von Gelenken darzustellen, scheiterte. Die meisten behinderten Kinder konnten komplizierte Bewegungen nicht richtig ausführen.

- d) Muskeltonus und Kraftentfaltung wurden mit einer eigens dafür adaptierten Methode bestimmt.

3 Kinder waren nicht fähig, fünf gleichmäßige Adduktionsbewegungen der Beine auszuführen; 2 Kinder täuschten überhöhte Kraftwerte bei zu geringem Tonus vor.

Bei 8 von 12 Kindern konnten Werte vor und nach Therapie verglichen werden. Einmal kam es zur Verschlechterung, einmal zur Besserung nach Therapie.

Die Originaldiagramme zeigten für einzelne Kinder charakteristische "Adduktionsbilder"; auch Seitenunterschiede wurden deutlich.

- e) Eine Schrittweitenbestimmung aufgrund des Lichtpunktverfahrens gab kein einheitliches Bild. Auch eine Verringerung der Schrittweite nach Therapie kann einen Erfolg bedeuten, wenn das vorher plumpe Gehverhalten ausgeglichener wurde. Andererseits wurde bei einem Kind die Tendenz der Verschlechterung durch abnehmende Schrittweitenwerte angezeigt.
- f) Die Ergebnisse berechtigen zu folgenden Schlußfolgerungen:
- Eine Untersuchung des Gangverhaltens mit dem Lichtpunktverfahren gibt ein umfassendes Bild; es werden Aussagen über Gangstörungen und über Besonderheiten im Gangverhalten möglich. Aus den Aufzeichnungen können Aussagen über die Schrittweiten und Körperkonturenmaxima abgeleitet werden; damit sind auch feinere Veränderungen im Therapieablauf zu erfassen.
  - Die Methode der Muskeltonusmessung erfordert eine gute Mitarbeit des Kindes, da aktiv und regelmäßig Adduktionen durchzuführen sind. Eine elektrische Reizung einzelner Muskelgruppen könnte die Ergebnisse verbessern.
  - Die Wertung von Persönlichkeitseigenschaften mit einem Fragebogen vor Therapie wurde meist im späteren Verlauf bestätigt. Damit ergibt sich neben der Diagnose ein sekundäres Auswahlkriterium für die Eignung zur Therapie.

## 6. Literatur

- Apektar, R.G.,  
Ford, F.,  
Bleck, E.E.: Light patterns as a means of assessing  
and recording gait.  
I. Methods and results in normal  
children  
Develop. Med. Child Neurol. 18,  
31 - 36 (1976).
- Apektar, R.G.,  
Ford, F.,  
Bleck, E.E.: Light patterns as a means of assessing  
and recording gait.  
II. Results in children with cerebral  
palsy.  
Develop. Med. Child Neurol. 18,  
37 - 40 (1976).
- Baumann, J.U.: Indikationen der Reittherapie bei  
Kindern mit cerebralen Bewegungs-  
störungen.  
Therapiewoche 28, 4643 - 4644 (1978).
- Bausenwein, J.: Gutachten zu Fragen des thera-  
peutischen Reitens aus sport-  
ärztlicher Sicht.  
Schriftreihe des BMJFG 21.  
Kohlhammer-Verlag, Stuttgart 1974.
- Bünthe, H.,  
Beck, H.,  
Reichenbach, M.: Reiten als Therapie.  
perimed-Verlag, Erlangen 1972.
- Ducroquet, R.: Walking and Limping.  
A Study of Normal and Pathological Walking.  
Lippincott, Philadelphia 1968.

- Edwards, R.,                      Tests of skeletal muscle function  
Hosking, G.,                      in children.  
Young, A.,                      Arch. Dis. Childh. 53, 224 - 229 (1978).  
Dubowitz, V.:
- Ford, F.,                      Efficacy of Dantrolene Sodium in  
Bleck, E.,                      the treatment of spastic cerebral  
Robert, G.,                      palsy.  
Apektar, R.,                      Develop. Med. Child Neurol. 18,  
Collius, F.,                      770 - 783 (1976).  
Stevick, D.,:
- Gerster, E.:                      Erfahrungsbericht nach einjähriger  
Tätigkeit der Abteilung "Reiten  
als Therapie" im Reit- und Fahr-  
verein Schwäbisch Hall.  
Z. Allg. med. 52, 35 - 49 (1976).
- Heipertz, W.:                      Was ist "Therapeutisches Reiten"?  
Z. Allg. med. 52, 3 - 5 (1976).
- Heipertz, W.:                      Reittherapie - Behandlung mit und  
auf dem Pferd.  
Therapiewoche 28, 4615 - 4623 (1978).
- Hövels, O.:                      Auswirkungen der Reittherapie auf  
Psyche, Senso- und Psychomotorik,  
Antrieb und Sozialverhalten behin-  
deter Kinder.  
Therapiewoche 28, 4643 - 4644 (1978).

- Krüger, G.: Reittherapie in einem psychiatrischen Krankenhaus.  
Z. Allg. med. 52, 30 - 34 (1976).
- Neuhäuser, G.: Methods of assessing and recording motor skills and movement patterns.  
Develop. Med. Child Neurol. 17, 369 - 386 (1975).
- Poeck, K.: Neurologie, 4. Aufl.  
Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1977.
- Thomae, H.: Beobachtung und Beurteilung von Kindern und Jugendlichen.  
Basel-München-Paris 1971.
- Vértes, L.: Myotonometrische Untersuchungen bei gesunden Kindern.  
Mschr. Kinderheilk. 118, 571 - 573 (1970).
- Vértes, L.: Quantitative Myotonographie.  
Mschr. Kinderheilk. 119, 84 (1971).
- Vértes, L.: Myotonodynamometrie - neue Untersuchungsmethode in der kinderärztlichen Praxis.  
Mschr. Kinderheilk. 122, 857 - 858 (1974).

- Vescovi, G.: Zur Ideengeschichte des Reitens  
und der Gymnastik in der Medizin.  
In: Medizin und Reiten, herausg. von  
W. Heipertz, K. Keller, M. Reichen-  
bach, G. Vescovi.  
Wettin-Verlag, Kirchberg/Jagst 1975  
(S. 83 - 91).
- Reittherapiekongreß, Spastikertherapie auf dem Pferde-  
München - Riem: rücken.  
euromed 718 (1977).
- Waller, E., Hippotherapie als Behandlung cerebral-  
Wolf, H.: paretischer Kinder im Vorschulalter.  
Therapiewoche 28, 4635 - 4638 (1978).



| Kind |                             |    | R | G  | A  | B  | H  | J  | K  | A  | W  | R  | A  | T  | P  | R  | U  | P  |    |
|------|-----------------------------|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 3.   | Typ                         |    | D | L  | V  | S  | W  | Ö  | H  | L  | H  | B  | R  | G  | H  | B  | E  | P  |    |
|      | unangepaßt - aggressiv      | -4 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|      | fixiert - bockig            | -3 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|      | hektisch - überwacht        | -2 |   |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |
|      | unsicher - ängstlich        | -1 |   |    |    |    |    |    |    | +  |    | +  | +  |    | +  |    |    |    |    |
|      | unbekümmert - sorglos       | +1 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |    | +  |    |    |
|      | bedachtsam - angemessen     | +2 |   |    |    |    | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |
|      | bemüht - beflissen          | +3 |   |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|      | umstellungsfähig - versiert | +4 |   | +  |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4.   | gesperrt                    | -4 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|      | umgänglich                  | +4 |   | +4 | +2 | +2 | +3 | +4 | +4 | +2 | 0  | +4 | +4 | 0  | +3 | +2 | -3 | +2 | +4 |
| 5.   | querköpfig                  | -4 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|      | fügsam                      | +4 |   | +3 | -1 | -2 | +1 | +3 | +3 | -3 | -3 | +1 | +2 | +3 | -1 | -3 | -3 | +3 | +4 |
| 6.   | herausfordernd              | -4 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|      | rücksichtsvoll              | +4 |   | +3 | +1 | +2 | +2 | +4 | +4 | -3 | -2 | +2 | +2 | +1 | -1 | +1 | 0  | +2 | +4 |
| 7.   | nörgelnd                    | -4 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|      | einsatzbereit               | +4 |   | +4 | +2 | +2 | +2 | +3 | +4 | -2 | -2 | +3 | 0  | 0  | +2 | 0  | 0  | 0  | +2 |
|      |                             |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |



### 7.3 Ergebnisse der Schrittweitenbestimmungen

| Kind |      | Schrittweite (cm) |     |     |     |    |     |  | $\Sigma$ | $\phi$ | Schaubild |
|------|------|-------------------|-----|-----|-----|----|-----|--|----------|--------|-----------|
| R    | li A | 83                | 81  | 71  | 78  | 66 | 85  |  | 463      | 77.2   | 3.85      |
|      | re A | 79                | 81  | 90  | 103 | 97 | 104 |  | 554      | 92.4   | 4.62      |
|      | li B | 66                | 62  | 91  | 81  | 73 | 93  |  | 465.5    | 77.6   | 3.88      |
| D    | re B | 91                | 78  | 79  | 75  | 76 | 74  |  | 473.2    | 78     | 3.9       |
|      |      |                   |     |     |     |    |     |  |          |        |           |
| G    | li A | 91                | 78  | 70  | 83  |    |     |  | 322      | 80.4   | 4.0       |
|      | re A | 89                | 77  | 90  | 101 |    |     |  | 357.6    | 89.4   | 4.5       |
|      | li B | 67                | 71  | 69  | 70  |    |     |  | 277.5    | 69.3   | 3.4       |
| L    | re B | 87                | 85  | 81  | 89  |    |     |  | 342      | 85.5   | 4.2       |
|      | li A | 55                | 53  | 61  | 65  |    |     |  | 234.7    | 58.7   | 2.9       |
|      | re A | 70.8              | 63  | 63  | 70  |    |     |  | 266.6    | 66.6   | 3.3       |
| A    | li B | 64                | 61  | 56  | 62  |    |     |  | 242.4    | 60.6   | 3.0       |
|      |      |                   |     |     |     |    |     |  |          |        |           |
|      | re B | 54                | 57  | 50  | 52  |    |     |  | 212.8    | 53.2   | 2.6       |
| B    | li B | 75                | 90  | 78  | 92  |    |     |  | 355.5    | 83.8   | 4.2       |
|      | re B | 85                | 89  | 86  | 80  |    |     |  | 340.3    | 85.0   | 4.25      |
|      |      |                   |     |     |     |    |     |  |          |        |           |
| H    | li A | 82.4              | 85  | 86  | 99  |    |     |  | 353      | 88.3   | 4.4       |
|      | re A | 78                | 78  | 87  | 87  |    |     |  | 331      | 82.6   | 4.1       |
|      | li B | 74                | 116 | 113 | 138 |    |     |  | 442      | 110.5  | 5.5       |
| W    | re B | 99                | 121 | 107 | 84  |    |     |  | 411      | 103    | 5.15      |
|      |      |                   |     |     |     |    |     |  |          |        |           |
|      | li A | 79                | 89  | 91  | 98  |    |     |  | 356      | 89     | 4.45      |
| J    | re A | 96                | 93  | 77  | 75  |    |     |  | 340      | 85.2   | 4.2       |
|      | li B | 77                | 92  | 103 | 95  |    |     |  | 367      | 92     | 4.6       |
|      | re B | 87                | 85  | 83  | 97  |    |     |  | 352      | 88     | 4.4       |
| K    | li A | 78                | 73  | 73  | 78  |    |     |  | 301.5    | 75.4   | 3.77      |
|      | re A | 81                | 79  | 71  | 76  |    |     |  | 306.8    | 76.7   | 3.83      |
|      | li B | 77                | 72  | 66  | 67  |    |     |  | 282      | 70.5   | 3.5       |
| H    | re B | 82                | 75  | 74  | 71  |    |     |  | 301.2    | 75.3   | 3.7       |
|      |      |                   |     |     |     |    |     |  |          |        |           |
|      | li A | 79                | 67  | 79  | 71  |    |     |  | 295.7    | 74     | 3.7       |
| A    | re A | 63                | 72  | 82  | 97  |    |     |  | 314.8    | 78.7   | 3.9       |
|      | li B | 70                | 74  | 77  | 88  |    |     |  | 309.7    | 77.4   | 3.8       |
|      | re B | 91                | 104 | 82  | 97  |    |     |  | 373.7    | 93.4   | 4.6       |
| R    | li A | 117               | 107 | 115 | 75  |    |     |  | 414      | 103.5  | 5.2       |
|      | re A | 91                | 121 | 114 | 121 |    |     |  | 446      | 111.5  | 5.6       |
|      | li B | 100               | 78  | 114 | 97  |    |     |  | 388.9    | 97.2   | 4.9       |
| B    | re B | 101               | 87  | 100 | 101 |    |     |  | 389.7    | 97.4   | 4.9       |
|      |      |                   |     |     |     |    |     |  |          |        |           |
|      | li A | 119               | 124 | 124 | 96  |    |     |  | 463      | 115.8  | 5.7       |
| W    | re A | 101               | 108 | 112 | 112 |    |     |  | 433      | 108.3  | 5.4       |
|      | li B | 96                | 121 | 128 | 108 |    |     |  | 454      | 113.5  | 5.6       |
|      | re B | 116.5             | 87  | 119 | 116 |    |     |  | 439      | 109.7  | 5.45      |
| A    | li A | 81                | 79  | 76  | 51  |    |     |  | 287      | 72     | 3.6       |
|      | re A | 82                | 94  | 88  | 90  |    |     |  | 354.5    | 88.6   | 4.4       |
|      | li A | 89.5              | 94  | 81  | 92  |    |     |  | 357.5    | 89.4   | 4.5       |
| T    | re A | 83                | 71  | 79  | 79  |    |     |  | 311.5    | 77.8   | 3.9       |
|      |      |                   |     |     |     |    |     |  |          |        |           |
| P    | li B | 122               | 118 | 115 |     |    |     |  | 355      | 118.4  | 5.9       |
| P    | re B | 110               | 113 | 112 |     |    |     |  | 335      | 111.6  | 5.6       |



Meinen herzlichen Dank möchte ich Herrn Professor Dr. med. G. Neuhäuser für die Themastellung und die stets aufmunternde Unterstützung aussprechen.

Ebenso danke ich Herrn Dr. phil. F. Klein, Rektor der Sonderschule G Erlangen, allen Eltern und Erziehern, insbesondere Frau F. Grübert, für ihre tatkräftige Mithilfe bei der Durchführung der Therapie, sowie dem Verein Lebenshilfe für geistig Behinderte in Erlangen für die Unterstützung.

Besonderer Dank gilt Herrn Chefarzt Dr. med. M. Reichenbach, Birkenreuth, der freundlicherweise Pferde und Reithalle kostenlos zur Verfügung stellte und wertvolle Hinweise für die Therapiedurchführung gab.

Nicht zuletzt bin ich den an der Therapie teilnehmenden Kindern dankbar, die bei all den erforderlichen Maßnahmen freudig mitmachten.

## Lebenslauf

Am 24.09.1948 wurde ich in Wiesensteig als Sohn des Bauingenieurs Alfred Röhl und seiner Ehefrau Hilde, geborene Rhein geboren.

Von 1955 bis 1959 besuchte ich die Volksschulen in Mannheim-Seckenheim, Stuttgart-Möhringen und Kirchheim/Teck.

1959 trat ich in das Schloßgymnasium Kirchheim/Teck über, wo ich am 9. Juni 1967 das Abitur ablegte.

Von Oktober 1967 bis März 1969 leistete ich in Oldenburg i.O. meinen Wehrdienst ab.

Im Sommersemester 1969 begann ich an der Universität Tübingen mit dem Studium der Fächer Biologie, Chemie und Geographie für das Lehramt an Gymnasien.

Am 6. Juni 1974 legte ich die Wissenschaftliche Prüfung für das Lehramt an Gymnasien in allen drei Fächern ab.

Im Sommersemester 1973 begann ich gleichzeitig mit dem Studium des Faches Medizin.

Am 25.08.1975 legte ich in Tübingen die Ärztliche Vorprüfung ab und wechselte anschließend an die Universität Erlangen, wo ich am 31.08.1976 den 1. Abschnitt, am 31.08.1978 den 2. Abschnitt und am 15.10.1979 den 3. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung ablegte.

Seit Dezember 1979 arbeite ich als Weiterbildungsassistent in einer Allgemeinpraxis.



**Copy-Center 2000**

852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30  
Tel. 09131-26197